UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01295602 5

UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

Fauna der Vorwelt.

Erster Band.

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Erste Abtheilung:

Säugethiere.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1847.

QE
761
G5
Bd. 1

Die Säugethiere der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Säugethiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1847.

25-321
13/12/92

Vorrede.

Die hohe Bedeutung, welche gegenwärtig die Paläontologie als besonderer Zweig der Naturgeschichte gewonnen hat, und die lebhafte Theilnahme, die ihr von vielen Seiten geschenkt wird, erheischt eine vollständige und umfassende Bearbeitung derselben. Wenn aber diese neue Darstellung der untergegangenen Organismen dem Manne von Fach ebenso wichtige Dienste leisten soll als dem Dilettanten, so muß sie nothwendig die Gränzen eines Grundrisses oder eines Repertoriums überschreiten. Jener wird dem Paläontologen Nichts bieten und auch dem uneingeweihten Laien keine befriedigende Auskunft gewähren und dieses würde nur dem ersten ein bequemes und Zeit ersparendes Hülfsmittel sein. Beide Übelstände vermeidend gedenke ich in der Fauna der Vorwelt zunächst dadurch, daß ich alles mir zugängliche Material berücksichtige und mit möglichster Vollständigkeit den literarischen Nachweis hinzufüge, den wissenschaftlichen Forschern ein Repertorium zu geben, in welchem sie sogleich den überall zerstreuten Stoff nachgewiesen und die bereits in die größte Verwirrung gerathene Synonymie gewissenhaft berichtigt finden. Für die zahlreichen Freunde der Paläontologie aber, denen ausreichende literarische Hülfsmittel fehlen, bearbeite ich die Fauna monographisch mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere, charakterisire alle Abtheilungen des Systemes mit genügender Schärfe bis auf die Arten herab und beschreibe diese ausführlicher, wenn sie einer besondern Beachtung werth sind.

Wie weit ich nun von dem mir gesteckten Ziele bei der Ausführung zurückbleibe, überlasse ich dem Urtheile derer, welche mit der Unzugänglichkeit einzelner Quellen, mit der Unzuverlässigkeit mancher Beobachter und mit der Unmöglichkeit, alle beschriebenen Fossilreste selbst zu untersuchen und dadurch die Beobachtungen Anderer zu prüfen und zu berichtigen, aus eigner Erfahrung bekannt geworden sind. Sie werden es gewiß auch verzeihlich finden, wenn ich vielleicht schon im

vorliegenden ersten Hefte bei Angabe der Literatur keine erschöpfende Vollständigkeit erreichte, wenn ich bei Berichtigung der Synonymie, auf Anderer Beobachtungen mich stützend, Irrthümer beging und wenn ich einzelne Untersuchungen nur flüchtig berührte, wiewohl dieselben nähere Berücksichtigung verdient hätten. Bei einer Vergleichung dieses Heftes mit ähnlichen bisher erschienenen Werken wird man jedoch, abgesehen von dem erweiterten Umfange, die größte Vollständigkeit in Angabe der Literatur und eine gewissenhafte Benutzung der dargebotenen Quellen nicht verkennen und daher Irrthümer berichtigt finden, welche bei dem gewöhnlichen Studium der Literatur übersehen werden, weil sie nur gelegentlich zur Sprache gekommen sind. Gern hätte ich als Feind der in der Paläontologie sehr beliebten Speciesmacherei mit mehr kritischer Strenge den Stoff behandelt, wenn ich nicht befürchten mußte, aus Mangel an ausreichenden Mitteln in den entgegengesetzten Fehler zu fallen. Daher werde ich auch jede mir zugehende Berichtigung dankend entgegennehmen und nachtragen.

Die Principien über die natürliche Systematik der untergegangenen Organismen habe ich in meiner „Paläozoologie" (Merseburg 1846) entwickelt, und da ich in derselben das System bis auf die Gattungen herab entworfen habe, so gilt sie als systematischer Theil zur „Fauna der Vorwelt," deren Zweck eine monographische und vergleichende Darstellung nothwendig erscheinen ließ.

Meinen verehrtesten Lehrern, Herrn Oberbergrath Prof. Germar und Herrn Prof. Burmeister, sage ich für die lebhafte Theilnahme, die sie fortwährend meinen wissenschaftlichen Arbeiten schenken, den wärmsten Dank.

Halle, im März 1847.

Der Verfasser.

Inhalt.

Allgemeine Schilderung der Säugethiere ..... S. 1

I. Mammalia unguiculata.

Nagelsäugethiere.

Erste Ordnung. Bimana .... S. 14

Zweite Ordnung. Quadrumana 18

1. Familie. Simiae catarrhinae 19
   Pithecus 20
   Macacus 21
2. Familie. Simiae platyrrhinae 22
   Cebus. Callithrix. Protopithecus ..... —
3. Familie. Arctopitheci 23
   Jacchus ..... —
4. Familie. Prosimiae ..... —

Dritte Ordnung. Chiroptera .. —

1. Familie. Vespertilionea 25
   Dysopus. Phyllostoma. Rhinolophus ..... —
   Vespertilio 26

Vierte Ordnung. Ferae 27

1. Familie. Insectivorae 28
   Erinaceus 29
   Centetes. Sorex 30
   Mygale. Palaeospalax 31
   Oxygomphius. Dimylus. Talpa 32
   Spalacodon 33
2. Familie. Carnivorae ..... —
   a. Felinae 34
   Felis ..... —
   Cynailurus 39
   b. Hyaeneae ..... —
   Hyaena ..... —
   Smilodon 41
   c. Caninae 42
   Hyaenodon 43
   Canis 44
   Palaeocyon. Speothos 50
   Icticyon. Abathmodon. Galeotherium 51
   Harpagodon. Agnotherium. Machairodus 52
   d. Viverrinae 53
   Viverra ..... —
   Herpestes 55
   e. Mustelinae ..... —
   Mustela ..... —
   Palaeogale 56
   Putorius. Galictis 57
   Mephitis. Palaeomephitis. Lutra 58
   Eirara 59
   f. Arctotheria 60
   Trochictis. Meles ..... —
   Gulo 61
   Taxotherium. Palaecyon 62
   Amphicyon 63
   Pterodon 64
3. Familie. Omnivorae. Ursinae ... —
   Nasua. Amphiarctos 65
   Ursus 66

Fünfte Ordnung. Marsupialia .. 72

1. Familie. Sarcophaga 74
   Thylacotherium ..... —
   Phascolotherium 75
   Didelphys 76
   Dasyurus. Thylacinus 77

*

2. Familie. Carpophaga .....S. 78
Phalangista. Phascolarctos. Halmaturus. Macropus. Hypsiprymnus .....—
3. Familie. Rhyzophaga 79
Phascolomys .....—

Sechste Ordnung. Glires .....—

1. Familie. Sciurini 80
Myoxus 81
Sciurus. Spermophilus 82
2. Familie. Palmipedes 83
Castor .....—
Myopotamus. Palaeomys. Osteopera 86
3. Familie. Cuniculariі 87
Ctenomys .....—
4. Familie. Arvicolae .....—
Steneofiber. Hypudaeus 88
5. Familie. Murini 89
Cricetus. Mus 90
6. Familie. Salientes 91
Dipus 92
7. Familie. Lagastomi .....—
Lagostomus .....—
Megamys 93
8. Familie. Loncherini .....—
Archaeomys .....—
Aulacodon. Nelomys. Echimys. Lonchophorus 94
Loncheres. Phyllomys ....S. 95
9. Familie. Hystrices .....—
Hystrix .....—
Synetheres. Theridomys 96
10. Familie. Cavini .....—
Cavia. Kerodon. Dasyperocta 97
Coelogenys. Hydrochoerus ...98
11. Familie. Leporini 99
Lagomys .....—
Titanomys. Lepus 100

Siebente Ordnung. Edentata..102

1. Familie. Lipodonta 103
Myrmecophaga. Glossotherium. Orycteropus 104
Macrotherium 105
2. Familie. Fodientia 106
Heterodon. Euryodon .....—
Xenurus. Dasypus 107
Chlamydotherium. Hoplophorus 108
Pachytherium. Glyptodon ...109
3. Familie. Megatheridae 110
Megatherium 111
Megalonyx 115
Mylodon 117
Scetidotherium 119
Platyonyx 120
Coelodon. Sphenodon 121

III. Mammalia ungulata.

Huffäugethiere.

Achte Ordnung. Solidungula ...122

Equus 124
Hippotherium 126
Hipparion 128

Neunte Ordnung. Bisulca .... —

1. Familie. Tylopoda 129
Camelus 130
Merycotherium. Auchenia ...131
2. Familie. Cervina .....—
Moschus .....—
Dremotherium. Cameloparadalis 132
Sivatherium 134
Cervus 135
Dorcatherium 148
3. Familie. Bovina 149
Antilope .....—
Leptotherium 150
Capra. Ovis 151
Bos 152

Zehnte Ordnung. Multungula 155

1. Familie. Anoplotheridae 157
Macrauchenia .....—
Dichobune 158
Xiphodon 160
Anoplotherium 161
Oplotherium 163
Chalicotherium 165
Cainotherium 166
2. Familie. Suina .....—
Adapis .....—
Hyotherium 167
Choeropotamus 168
Hyracotherium 170
Microchoerus. Dicotyle. Sus. 171
Porcus. Choerotherium. Calydonius 174
3. Familie. Genuina 175
Hippopotamus 176
Potamohippus. Siderotherium. Elasmotherium 178

Rhinoceros ..... S. 179
Palaeotherium 185
Lophiodon 191
Listriodon. Coryphodon 194
Tapiroporcus. Anthracotherium 195
Tapirus ..... S. 197
4. Familie. Elephantina 198
Mastodon 199
Elephas 208

III. Mammalia pinnata.

Floſſenſäugethiere.

Elfte Ordnung. Pinnipedia ... 212
1. Familie. Amphitheria 213
Toxodon 214
Dinotherium 216
Zeuglodon 220
2. Familie. Trichechoidea 221
Trichechus ..... —
3. Familie. Phocina 223
Phoca ..... —
Pachyodon 225

Zwölfte Ordnung. Bipinnata —
1. Familie. Sireniformia 226
Halicore ..... —
Cheirotherium 227
Metaxytherium 229
Manatus. Cymatotherium ... 231
2. Familie. Delphinodea 232
Delphinus ..... —
Monodon 234
Ziphius 235
Balaenodon. Arionius 236
3. Familie. Balaenodea 237
Balaenoptera ..... —
Cetotherium 238
Balaena 239

Rückblick 240
Tabellariſche Überſicht aller foſſilen Säugethiere 252
Literatur 267
Regiſter 275

Erste Klasse.

MAMMALIA. Säugethiere.

Die Säugethiere haben als vollendetste Thierklasse auch das am vollkommensten entwickelte Skelet unter den Wirbelthieren. Am Schädel sind für den Paläontologen zunächst von größter Bedeutung die Kiefer mit den Zähnen. Der Oberkiefer ist stets unbeweglich und durch Nähte mit dem Schädel verbunden, der Unterkiefer dagegen gelenkt, immer mit zwei einfachen, bei den vollkommeneren Gruppen quergestellten Gelenkköpfen. Die Zähne, in ihrem Vorkommen auf die Kiefer beschränkt, und hier in gesonderten Alveolen steckend, unterscheidet man nach ihrer Stellung in Schneide-, Eck-, Lücken- und Mahlzähne, und man kennt noch kein einziges fossiles Säugethier, dem alle diese Zahnarten zugleich fehlten. Die Schneidezähne sind einfach, meißelförmig, und in verschiedener Zahl vorhanden, stehen sie oben im Zwischenkiefer und unten auf dem Symphysentheile, oder fehlen bei einigen Gattungen völlig. Die Eckzähne, häufiger fehlend, haben eine kegelförmige Krone und eine ebensolche Wurzel, sind mehr weniger gekrümmt und in jeder Kinnlade nur einmal vorhanden, hinter den Schneidezähnen. Die Backzähne sind je nach der Lebensweise der Thiere höchst verschieden und wollen wir ihre Eigenthümlichkeiten bei der Charakteristik der weitern Abtheilungen anführen. Hier genüge es, daran zu erinneren, daß spitzhöckerige, scharfe Backzähne den fleischfressenden, stumpfhöckrige aber und auf der Kaufläche glatt geschliffene den pflanzen- und Alles fressenden Thieren eigenthümlich sind. Der Zusammensetzung nach sind die Zähne entweder schmelzfaltig, wenn die weiße, glatte, festere Masse, der Schmelz, in die Knochensubstanz des Zahnes eindringt und in dieser Schichten oder Falten bildet; oder sie bestehen aus einzelnen von Schmelz überzogenen parallelen Platten, welche durch einen eigenthümlichen Kitt mit einander verbunden sind. In beiden Fällen nennt man die Zähne wurzellos, weil sie keine innere Höhle, sondern nur eine von unten aufsteigende trichterförmige Grube haben; die dritte und zugleich vollkommenste Form der Zähne ist

diejenige, in welcher Wurzel und Krone deutlich geschieden sind und letztere von dem glänzenden Schmelz ganz überzogen ist. Vom übrigen Schädel bemerken wir nur, daß alle einzelnen Knochen durch Nähte innig mit einander verbunden, früher oder später völlig mit einander verwachsen und die Hirnhöhle ganz umschließen. Mit zwei Gelenkköpfen unter und neben dem großen Hinterhauptsloche, durch welches sich das Gehirn in das Rückenmark verlängert, gelenkt der Schädel mit dem ersten Halswirbel, aber nur in der Richtung von oben nach unten, während die Seitenbewegungen gemeinschaftlich mit demselben durch die Gelenkung des zweiten Halswirbels ausgeführt werden. Jener, Atlas genannt, hat einen äußerst kleinen Körper und fast gar keinen Dornfortsatz, seine Querfortsätze dagegen breiten sich oft flügelförmig aus. Am andern Halswirbel oder Epistropheus ist der Körper stets in der Längsrichtung überwiegend ausgedehnt, die Querfortsätze nur wenig entwickelt, aber der Dorn meist sehr hoch und in der ganzen Länge des Wirbels ausgedehnt. Die folgenden Halswirbel haben eine mehr übereinstimmende Form, ihre kleinen Dornen nehmen nach hinten an Länge sehr wenig zu und die etwas größern Querfortsätze sind am Grunde mit einem Gefäßloche durchbohrt und an der Spitze in der Regel getheilt, gleichsam als wären sie mit den kurzen Rippenrudimenten, welche wir an den Halswirbeln der übrigen Wirbelthiere finden, innig verwachsen. Die Zahl der Halswirbel ist, soweit bekannt, bei den fossilen Säugethieren stets sieben*) und es hängt also die Länge des Halses von der Entwicklung der einzelnen Wirbel ab, welche am kürzesten gleichsam nur plattenförmig bei den Flossensäugethieren, am längsten bei den Wiederkäuern, zumal der Giraffe sind, deren Überreste man bereits in Asiens Tertiärgebilden gefunden hat. Die Rückenwirbel haben immer stärkere Körper und nehmen nach hinten allmälig an Größe ab, wie auch ihre Dornfortsätze, welche an den vorderen am längsten sind, ebenfalls nach hinten sich merklich verkürzen. Ihre kurzen, unentwickelten Querfortsätze nehmen in einer vordern Gelenkfläche das Rippenhöckerchen auf, und die Gelenkfläche für das eigentliche Rippenköpfchen findet sich auf der Gränze je zweier Wirbelkörper, von denen jeder also eine halbe Gelenkfläche trägt. Die Zahl der Rückenwirbel, welche immer Rippen tragen, variirt ungemein und steht meist im umgekehrten Verhältniß zu der der Lendenwirbel, immer aber sind sie zahlreicher als diese. Die Lendenwirbel nehmen von vorn nach hinten an Größe zu und ebenso ihre von hinten nach vorn gerichteten kräftigen Dornen, so daß also der Gegensatz, welcher in den einzelnen entsprechenden Gliedern der Extremitäten so deutlich hervortritt und von den Anatomen schon längst erkannt wurde, auch in der Rückenwirbelsäule dadurch gegeben ist, daß die Rückenwirbel von vorn nach hinten und die Lendenwirbel in umgekehrter Richtung mit allen Theilen an Größe abnehmen und die gebogene Wirbelsäule als ein Gewölbe erscheinen lassen, dessen Schlußstein, der kleinste

*) Beim Ai zählt man neun Halswirbel, bei einigen Cetaceen dagegen nur sechs.

Rückenwirbel, in der Reihe der Wirbel mit falschen Rippen je nach den verschiedenen Gattungen eine verschiedene Lage einnimmt. Bei den Säugethieren indeß, denen der Gegensatz in den Extremitäten fehlt wie den meisten Flossensäugethieren, ist derselbe auch in der Wirbelsäule gar nicht oder nur schwach angedeutet, daher dieser von den Paläontologen nicht genug zu beachtende Charakter bei der Bestimmung der fossilen Wirbel von der größten Wichtigkeit ist. Die Lendenwirbel zeichnen sich übrigens vor allen andern Wirbeln noch aus durch ihre stark entwickelten Querfortsätze und vor den Rückenwirbeln insbesondere durch den Mangel der Gelenkflächen für die Rippen. Die den Lendenwirbeln zunächst folgenden Wirbel verwachsen innig mit einander und bilden das viereckige, unten ausgehöhlte, oben gewölbte Kreuz- oder Heiligenbein. Die Dornen der Kreuzwirbel sind in den verschiedenen Ordnungen höchst verschieden entwickelt, die Querfortsätze dagegen erweitern sich immer auffallend und innig mit einander verwachsend bilden sie an ihren Enden eine gemeinschaftliche Fläche zur unmittelbaren Verbindung mit dem Darmbeine des Beckens. Ihre Zahl ist im Allgemeinen gering und variirt innerhalb sehr enger Grenzen. Das Ende der Wirbelsäule bilden die Schwanzwirbel, welche in ihrer Form und Zahl unter sich sowohl als von den andern Wirbeln immer auffallend abweichen. Die erstern derselben haben in der Regel noch einen Canal für das verlängerte Mark und fast gleichmäßig entwickelte Fortsätze. Nach hinten verkümmern sie jedoch immer mehr und die letzten bestehen nur aus den mehr weniger verlängerten, cylindrischen oder prismatischen Körpern mit kaum angedeuteten oder ganz und gar fehlenden Fortsätzen.

Die Rippen gelenken mit dem Höckerchen und dem Kopfe in den oben bezeichneten Gelenkflächen der Rückenwirbel, mit deren Zahl sie zugleich übereinstimmen, und sind lange, bogenförmige, cylindrische, prismatische oder plattgedrückte Knochen ohne seitliche Fortsätze, welche sich nie unmittelbar mit der untern Wirbelsäule oder dem Brustbeine verbinden. Das Brustbein selbst besteht aus einer verschiedenen Anzahl cylindrischer oder flachgedrückter hinter einander liegender Wirbelkörper, mit welchen die sogenannten wahren Rippen durch Knorpel verbunden sind. Die letzten oder falschen Rippen liegen hinter dem Brustbeine, werden allmählig kürzer und sind an ihren Enden ebenfalls durch Knorpel mit einander verbunden.

Die Extremitäten, von denen nur die hintern den Mitgliedern der unvollkommensten Säugethiergruppe, den Cetaceen fehlen, stützen sich auf zwei an den Enden der Rückenwirbelsäule gelegene Knochengürtel. Der vordere derselben oder der Schultergürtel ist der einfachere, denn er besteht nur aus dem Schulterblatte und dem Schlüsselbeine. Das Schulterblatt ist ein flacher, länglich viereckiger oder oben mehr erweiterter und abgerundeter Knochen, welcher schräg über den ersten Rippen frei liegt und inmitten seiner äußern Seite eine hervorstehende Leiste, Dorn, trägt. An dem vordern und untern Ende ist eine runde oder ovale Gelenkfläche für den Oberarm immer vorhanden. Den untern Quadranten des Schultergürtels bildet ein

einziger*), cylindrischer, mehr weniger gekrümmter Knochen, das Schlüsselbein, welches mit dem vordern Ende des ersten Brustwirbels und dem Acromion des Schulterblattes, einem vor der größern Gelenkfläche befindlichen Fortsatze, gelenkt. Das Schlüsselbein fehlt sehr vielen Säugethieren und kann man aus der größern oder geringern Entwicklung und der gänzlichen Abwesenheit desselben mit Zuverlässigkeit auf die Lebensweise des Thieres schließen, denn alle Säugethiere ohne Schlüsselbeine bedienen sich ihrer vordern Gliedmaßen nur zum Gehen, wie die Hufthiere, und je mehr die Schlüsselbeine entwickelt sind, um so mehr gebrauchen die Thiere ihre vordern Extremitäten auch zu andern Verrichtungen, als zum Graben, Klettern, u. dgl. Der Oberarm ist ein länglich cylindrischer, innen hohler Knochen, dessen oberes Ende sich zu einem flachkugligen Gelenkkopfe für das Schulterblatt wölbt und an dessen vorderer und äußerer Seite sich zwei mehr weniger entwickelte Fortsätze zur Anheftung seiner Beuge- und Streckmuskeln befinden. Das untere Ende stellt eine einfache Rolle zur Gelenkung mit den Unterarmknochen dar. Die Lage des Oberarms am Skelete ist von oben und vorn nach unten und hinten, also dem Schulterblatte entgegengesetzt gerichtet, und seine Länge steht im umgekehrten Verhältniß mit der Länge der Mittelhandknochen. Im Unterarm, welcher meist länger als der Oberarm, finden sich immer zwei cylindrische, hohle Knochen, die Speiche und Elle. Jene ist immer vollständig entwickelt und kenntlich an den beiden concaven Gelenkflächen für den Oberarm und die Handwurzelknochen; diese läuft nach unten in einen kleinen Griffel aus und gelenkt, wo sie vollständig entwickelt ist, ebenfalls mit der Handwurzel. Am obern Ende überragt die Elle mit einem würfelförmigen oder länglich prismatischen Fortsatze, Olecranon genannt, die Speiche, mit welcher sie ihrer ganzen Länge nach fest zusammenliegt. Die Verkümmerung der Elle geht von unten nach oben und sobald sie nicht mehr die halbe Länge der Speiche mißt, wie bei den Einhufern, verwächst sie innig mit derselben und bleibt nur im obern Theile selbstständig. Am unvollständigsten ist sie bei den Chiropteren, denn bei diesen findet sich nur der Ellenbogenfortsatz, welcher fälschlicher Weise von einigen Anatomen geleugnet worden ist. Die Handwurzel besteht aus einer veränderlichen (3—9) in zwei Reihen neben einander liegenden Anzahl kleiner meist würfelförmiger Knochen, von deren wechselnden Formen man nur durch ein genaues Studium der vergleichenden Osteologie Kenntniß nehmen kann. Die Mittelhandknochen dagegen haben eine mehr übereinstimmende Form, denn immer sind sie länglich cylindrische, innen hohle Knochen mit einer obern concaven Gelenkfläche für die Handwurzel und einer untern Rolle für die Zehen. Ihre Anzahl wechselt

*) Unter den bekannten Säugethieren hat nur das Schnabelthier ein doppeltes Schlüsselbein, in welchem Charakter dasselbe, außer in andern Organisationsverhältnissen mit den Vögeln übereinstimmt. Fossile Überreste dieses Thieres sind bis jetzt noch nicht gefunden worden.

zwischen 1—5, streng genommen zwischen 3—5, denn neben dem einzigen Knochen bei den Einhufern finden sich oben jederseits noch ein Paar Griffelknochen, die auch den Wiederkäuern nicht fehlen. Die Zehenglieder bestehen aus drei hinter einander liegenden Knochen, von welchen die zwei ersten eine mit den Mittelhandknochen sehr übereinstimmende Form zeigen, die letzte aber, das Nagelglied, abweichend gebildet ist. Ist nur eine den Boden berührende Zehe vorhanden, so ist das Nagelglied halbmondförmig und mit einem Hufe bedeckt. Bei den Zweihufern sind die Hufglieder dreiseitig pyramidale Knochen, welche in ihrer natürlichen Lage zusammen fast dieselbe Figur als bei den Einhufern bilden. Bei den Vielhufern ist jedes Hufglied von mehr weniger halbmondförmiger Gestalt. Die Nagelsäugethiere haben seitlich zusammengedrückte, spitze, gekrümmte Nagelglieder, wenn sie mit Krallen bewaffnet sind, und gerade, rundliche, wenn sie mit Plattnägeln bedeckt sind. Unter einzelnen Zehenknochen liegen die mannichfaltig gestalteten Sesambeine.

Die hintern Extremitäten sind nach demselben Typus gebildet, aber die einzelnen Glieder liegen den entsprechenden in den vordern entgegengesetzt. Der Beckengürtel besteht immer aus einem obern und zwei untern Quadranten. Der obere oder das Darmbein ist ein länglicher, vorn häufig erweiterter flacher Knochen, welcher mit den Kreuzbeinwirbeln durch Synchondrose verbunden ist. Die untern beiden Quadranten, von welchen der vordere das Schambein, der hintere das Sitzbein heißt, sind ebenfalls längliche, immer aber schwächere Knochen als das Darmbein und bilden in ihrer Vereinigung mit demselben eine tiefe Gelenkgrube oder Pfanne zur Aufnahme des Oberschenkelgelenkkopfes. In der Schambeinfuge verbinden sich die beiden Scham- und Sitzbeine mit einander, welche Vereinigung nur den Fledermäusen fehlt. Neben dieser Schambeinfuge findet sich jederseits ein großes, von Scham- und Sitzbein gemeinschaftlich umschlossenes, ovales Loch. Der Oberschenkel unterscheidet sich vom Oberarm durch den obern halbkugligen Gelenkkopf, welcher durch einen deutlichen Hals vom Mittelstück des Knochens getrennt ist und in seiner Mitte eine kleine, nur wenigen Säugethieren fehlende Vertiefung für das ligamentum teres hat. Das untere Ende ist kenntlich an den beiden starken, deutlich von einander getrennten und gewölbten Gelenkknorren, welche in einer vordern Vertiefung die dreikantige, vorn gewölbte, an beiden Enden zugespitzte Kniescheibe zwischen sich aufnehmen. Von den Unterschenkelknochen ist das Schienbein immer stärker und kenntlich an seinem obern merklich dickern dreikantigen Theile, welcher von zwei wenig vertieften Gelenkflächen für die großen Knorren des Oberschenkels begränzt wird. Unten ist es cylindrisch und schwächer und endet mit einer doppelten Vertiefung, in welcher die Rolle des Sprungbeines gelenkt. Das Pfeifenbein ist ein langer dünner Knochen, welcher an beiden Enden verdickt und hier an der Tibia eng anliegt. Bei einigen Säugethieren ist dasselbe wie die Elle verkümmert und bildet einen kleinen am oberen Ende des Schienbeines hän-

genden Griffelknochen. Von den Fußwurzelknochen zeichnet sich besonders das Sprungbein durch seine große Rolle und das Fersenbein durch den langen Fortsatz aus, im Übrigen gilt aber von ihnen, was von den Handwurzelknochen gesagt wurde. Die folgenden Glieder, Mittelfußknochen und Phalangen, stimmen im Allgemeinen sehr nah mit den entsprechenden der vordern Extremitäten überein und die Unterschiede beziehen sich in der Regel nur auf die Zahl und Größe der Knochen, weniger auf deren Form.

In Betreff der übrigen Organisationsverhältnisse der Säugethiere müssen wir auf die Zoologie, vergleichende Anatomie und allgemeine Physiologie verweisen, da eine Darlegung derselben nicht in das Gebiet der beschreibenden Paläontologie gehört und wenden uns vielmehr nach dieser Angabe der allgemeinen osteologischen Charaktere zu ihrer Eintheilung in größere Gruppen, um danach das geognostische Vorkommen ihrer Überreste weiter zu prüfen.

Die Säugethiere sind bisher nach sehr verschiedenen Principien gruppirt worden und auch gegenwärtig haben die Naturforscher sich noch nicht ganz über dieselben vereinigen können. Die natürlichste und auch von den meisten Zoologen anerkannte Eintheilung*) scheint uns diejenige zu sein, welche ihre Charaktere von den Bewegungsorganen und dem Gebisse entlehnt, denn gerade in diesen Verhältnissen ist die ganze Lebensweise und demnach auch die gesammte Organisation der Säugethiere am deutlichsten ausgesprochen. Nach den Bewegungsorganen theilen sich die Säugethiere sogleich in drei große Abtheilungen, nämlich in solche mit flossenartigen Bewegungsorganen, Pinnata, welche, um es kurz durch einen Parallelis-

---

*) Pictet theilt in seinem Traité élémentaire de paléontologie die Säugethiere in zwei Unterklassen, in monodelphische und didelphische, welche Gruppirung, wir aber für nicht natürlich halten können. Denn abgesehen von der Ungleichmäßigkeit dieser beiden Abtheilungen gründen sich dieselben nur auf die verschiedene Entwicklung eines einzigen Organes, des Uterus, durch welche der ebenso einseitige physiologische Character der Frühgeburt bei den didelphischen Säugethieren bedingt ist. Diese unterscheidet er dann weiter als unvollkommnere Gruppe von den monodelphischen Säugethieren durch das kleine Gehirn, allein nicht die Kleinheit des Gehirnes, sondern das Verhältniß der Gehirnmasse zur übrigen Nervenmasse bedingt die natürliche Dignität der Gruppen und nach demselben stehen die Flossen- und Huffäugethiere weit hinter den Beutelthieren zurück. Wenn er ferner behauptet, daß diese letztern von allen übrigen Säugethieren in ihrer gesammten Organisation auffallend abwichen, so möchten wir doch einen weit größern Unterschied in der Organisation z. B. zwischen Wiederkäuern und Raubthieren als zwischen Nagern, Beutelthieren und Raubthieren erkennen. Das Zeugniß der Paläontologie endlich hat eine ganz andere Bedeutung, als ihm Pictet unterlegt. In jener Zeit nämlich, als noch die Amphibien die Herrschaft in der organischen Welt führten, konnte auch der Typus der Säugethiere nur durch ein höher organisirtes, wahres Säugethier aus der Abtheilung der Unguiculaten repräsentirt werden und von diesen eignete sich keines besser dazu als gerade das Beutelthier, welches durch seine Frühgeburten den eierlegenden Amphibien wiederum sehr nah stand.

mus auszudrücken, den Fischtypus unter den Säugethieren wiederholen. Zu ihnen gehören zwei Ordnungen, **Cetacea** mit zwei Flossenfüßen und **Pinnipedia** mit vier Flossenfüßen. Alle übrigen Säugethiere haben fußartige Bewegungsorgane und sind Landbewohner, welche in zwei den Pinnaten entsprechende Gruppen zerfallen. Sie gehen entweder nur auf dem letzten Zehengliede, welches mit einem großen Hufe bekleidet ist, und bilden die Abtheilung der Hufsäugethiere, **Ungulata**, welche nach der Anzahl der Hufe in die drei Ordnungen der **Multungula**, **Bisulca**, **Solidungula** sich theilen und, um den Parallelismus fortzusetzen, die Klasse der Amphibien unter den Säugethieren repräsentiren; oder ihr letztes Zehenglied ist mit einem Nagel bekleidet und sie berühren den Boden beim Gehen mit den Zehen oder mit dem ganzen Fuße. In diese Gruppe der Nagelsäugethiere, **Unguiculata**, welche die eigentlichen Säugethiere darstellen, gehören die übrigen nach dem Gebiß, den Bewegungsorganen und andern Organisationsverhältnissen unterschiedenen Ordnungen in aufsteigender Reihe; **Edentata** stets ohne Schneidezähne, **Glires** mit Nagezähnen und stets fehlenden Eckzähnen, **Marsupialia** mit Milchdrüsen in Taschen (Beutelknochen) und unvollkommenen Eckzähnen, **Ferae** mit sehr entwickelten, spitzzackigen Zähnen, ferner **Chiroptera**, deren Füße durch Flughäute verbunden sind, **Quadrumana** mit entgegensetzbarem Daumen, endlich **Bimana**. Eine genauere Charakteristik der einzelnen Ordnungen, so weit dieselbe von paläontologischem Interesse ist, wird bei der speciellen Beschreibung der dazu gehörigen fossilen Gattungen gegeben werden.

Aus allen Ordnungen der lebenden Säugethiere kennt man gegenwärtig Repräsentanten in der Vorwelt, aber die damalige geographische Verbreitung und das geologische Auftreten der Säugethiere, so wie das geognostische Vorkommen ihrer Überreste, aus welchem jene Verhältnisse erkannt werden, ist von so hoher Wichtigkeit, daß wir noch ein Wenig dabei verweilen müssen.

Die ältesten Säugethierreste, welche man kennt, stammen aus den Stonesfielder Schiefern und danach wären die ersten Säugethiere gegen das Ende der Juraperiode erschienen. Beglaubigte Beweise für ein frühzeitigeres Auftreten fehlen völlig. Aber auch aus dem Kreidegebirge sind bis jetzt noch keine Überreste bekannt geworden und es scheint daher, als seien die Beutelthiere, deren Unterkiefer man zu Stonesfield fand, die einzigen Repräsentanten der Säugethiere während der langen Flötzzeit gewesen. Mit Anfang der tertiären Periode erscheinen sie zahlreich und zwar zuerst als Pflanzenfresser, zumal aus der Abtheilung der Pachydermen, während die Raubthiere an Arten und höchst wahrscheinlich auch an Individuen noch arm waren. Dieser Reichthum und Mannichfaltigkeit geht auf die Wiederkäuer über, welche gegen das Ende der tertiären Periode ihre höchste Entwicklung erreicht haben. Mit Eintritt der Diluvialepoche änderten sich diese Verhältnisse, denn die Pachydermen nehmen an Zahl auffallend ab, auch die Wiederkäuer treten zurück und die Raubthiere bieten sowohl durch

ihren Artenreichthum als durch ihre eigenthümliche Organisation eine merkwürdige Fauna.

Es ist ein allgemein anerkanntes und fest begründetes Gesetz, daß, je weiter wir in der Entwicklungsgeschichte des Erdballes zurückgehen, auch die Organismen denen der gegenwärtigen Schöpfung immer unähnlicher werden. Dieses Gesetz gilt aber nicht blos von der organischen Welt im Allgemeinen, es hat auch für jede Thierklasse im Besonderen Kraft. Daher finden wir die Säugthiere der ältesten tertiären Straten in ihrer Organisation von denen der lebenden Fauna auffallend verschieden. Anoplotherien, Paläotherien und andere gegenwärtig völlig verschwundene Gestalten bevölkerten in jener Zeit vorzüglich Europa; aber auch Affen und Beutelthiere, welche jetzt weit entfernte Gegenden bewohnen, lebten hier, während die Repräsentanten der jetzt lebenden Gattungen nur in höchst geringer Zahl existirten. Gegen das Ende der tertiären Periode war indeß schon ein großer Theil jener Bewohner erloschen und durch Hirsche, Rhinoceroten und andere der Gegenwart bekanntere Gestalten ersetzt worden. In der Diluvialperiode endlich werden die einzelnen Gestalten denen der Gegenwart noch ähnlicher, allein ihre geographische Verbreitung ist unbeschränkter. Denn den eisigen Boden Sibiriens betraten damals Elephanten und Rhinoceroten, welche sich heute nicht weit mehr vom Aequator entfernen. Ebenso bergen die Höhlen Deutschlands, Frankreichs, Englands Hyänen, Löwen und andere gefürchtete Raubthiere, welche gegenwärtig die Länder der wärmeren Zonen nicht gern verlassen.

Außer dem oben erwähnten Stonesfielder Jura mit seinen Beutelthierkiefern liegen also die Fundorte der fossilen Säugethiere in den tertiären Straten und den Diluvialablagerungen, und bei den wichtigsten derselben wollen wir zunächst noch etwas verweilen*).

In den ältern tertiären Straten oder Lyells eocenen Schichten ist von besonderer Wichtigkeit der Gyps des Pariser Beckens und einige Kalkablagerungen im mittägigen Frankreich, welche Lagerstätten in den Annalen der Wissenschaft ewig denkwürdig bleiben werden, da sie bei weitem das meiste Material zu Cüvier's unsterblichem Werke geliefert haben. Auch Deutschland hat an verschiedenen Orten gleichaltrige Ablagerungen, welche indeß von geringerem Interesse sind, und England in seinem Londonthone und auf der Insel Wight, welche Fundorte Owen zu trefflichen Untersuchungen Gelegenheit gaben.

Von den mitteltertiären oder miocenen Schichten gewährten zahlreiche, ebenfalls in Frankreich gelegene Süßwasserkalkablagerungen reiche und interessante Aufschlüsse. Erwähnenswerth sind von diesen besonders die Gegenden um Sansans bei Auch, um Boutonet bei Montpellier, bei Montabüsard, Argenton, Orleans, Issel, u. s. w. Von gleichem Alter sind die

*) Man vergleiche hierüber H. v. Meyer's Palaeologica, S. 367—544, und Cüvier, Rech. oss. foss. a. versch. O.

Falunen von Dax und in der Touraine, die Braunkohlengebilde von Cadibona im Piemontesischen, und die Kalkablagerungen von Georgensgmünd, Friedrichsgmünd und Fürth in Baiern, das Wiener-Becken, einzelne Ablagerungen in Polen und in Rußland.

In den jüngern tertiären oder pliocenen Bildungen bieten vorzüglich die sandigen und kieseligen Niederschläge im mittlern Europa reiche Lagerstätten. Vor Allem bemerkenswerth ist hier der durch Kaup's zahlreiche Untersuchungen berühmte Sand von Eppelsheim im Großherzogthum Hessen-Darmstadt. Die Geschiebe und Braunkohlengebilde von Issoire, die Mergel- und Kiesablagerungen im Departement Haute Loire, der durch Croizet und Jobert bekannt gewordene Meeressand von Montpellier, der Mergel von Avaray und der Molassemergel von Öningen, welcher durch von Meyer's rastlose Untersuchungen in neuester Zeit große Aufmerksamkeit erregt, und endlich Kiesablagerungen der Subappeninenformation Italiens lieferten alle zahlreiche Säugethierknochen. Gleichen Alters scheint auch die Schweizermolasse und Nagelfluh zu sein, welche vorzüglich im Kanton Neuschatel und Freiburg zahlreiche, aber bisher weniger beachtete Überreste einschließen.

An allen diesen Fundorten sind die Fossilien in den Schichten selbst mehr weniger regelmäßig abgelagert. In einzelnen Fällen scheinen die Thiere, bevor noch eine vollständige Maceration ihre Knochen von einander getrennt hatte, ganz eingebettet worden zu sein, denn für diese Annahme sprechen die im Gyps des Montmartre aufgefundenen vollständigen Pachydermenskelete. Am häufigsten sind jedoch die Knochen durch einen längern Aufenthalt im Wasser aus ihren organischen Verbindungen gelöst, von Strömen zerstreut und fortgeführt worden. So erkennt man es im Bette des Rheines, denn die fossilen Knochen von Eppelsheim erscheinen unter denselben Verhältnissen abgelagert, als gegenwärtig die Flüsse fremde Körper absetzen. Daher liegen die Schädel beständig mit dem schwerern Theile nach unten, mit dem leichtern nach oben gewendet, die Knochen horizontal und dem wahrscheinlichen Laufe des Flusses parallel und stets in bunter Manichfaltigkeit unter einander geworfen. Eine solche gewaltsame Zerstreuung der einzelnen Theile desselben Skeletes beobachtet man fast an allen andern Lagerstätten.

In der Diluvialperiode unterscheidet man vorzüglich drei verschiedenartige Knochen-Ablagerungen, nämlich die des Schuttlandes, die Knochenbreccien und die Höhlenausfüllungen, deren besondere Eigenthümlichkeiten jedoch in manchen Spaltenausfüllungen vereinigt sind. Die Schuttablagerungen haben in ihrer Zusammensetzung große Ähnlichkeit mit den jüngsten Tertiärschichten. Es sind in der Regel thonige, merglige Ablagerungen mit zahlreichem Kies, Geröllen und Geschieben aller Art gemischt. Einige ältere Torfbildungen, Tuffe und Kalkmergel müssen als derselben Zeit angehörig betrachtet werden. Die Knochen liegen entweder einzeln, zerstreut oder lagerweise aufgehäuft darin oder füllen mit denselben Spalten in älteren

Gesteinen aus. Es gibt indeß Alluvionen, Ablagerungen der Jetztwelt, welche in ihrer Zusammensetzung und ihrem Vorkommen leicht mit jenen Diluvialgebilden verwechselt werden können, daher man bei der Altersbestimmung der letztern mit größter Vorsicht zu Werke gehen und zumal bei Auffindung fossiler Knochen die Lagerstätte derselben streng prüfen muß, weil einerseits leicht fossile Knochen durch Flüsse von ihrer primären Lagerstätte entfernt und in gegenwärtige Bildungen eingeschlossen werden können, andrerseits aber auch Knochen lebender Arten in wirkliche Diluvialgebilde z. B. durch Höhlen unterirdisch lebender Thiere gelangen. Die Diluvialablagerungen haben übrigens eine ungeheuer weite Verbreitung auf der Erdoberfläche und schließen an vielen Orten eine bewundernswerthe Menge fossiler Überreste ein, welche nur namhaft anzuführen uns hier schon zu lange aufhalten würde.

Die Knochenbreccien sind aus eisenschüssigem Thon und Sand gebildete Niederschläge, welche durch ein kalkiges Cäment zusammengekittet, verschiedenartige Gesteinsbruchstücke so wie häufig zertrümmerte Knochen einschließen. Diese Ablagerungen variiren indeß oft in ihrer mineralogischen Zusammensetzung und in ihrer Festigkeit. Die eingeschlossenen Knochen findet man meist mit Conchylienschalen verbunden und zwar vorzüglich mit denen von Land- und Süßwassermollusken, nur selten von Meeresbewohnern. Im Allgemeinen bilden diese Breccien Ausfüllungen von Spalten und Klüften in Gesteinsmassen älterer Formationen und scheinen durch gewaltig strömende Gewässer abgelagert worden zu sein, welche die mit sich führenden schwereren Körper in die Spalten absetzen. Die bekanntesten Knochenbreccien sind in der Nähe des Mittelmeeres und zwar sind die bei Nizza und St. Ciro in Italien meerische Gebilde, während die von Antibes, Cette, Gibraltar, Cagliari, Palermo und in zahlreichen andern Gegenden Frankreichs, Italiens und Spaniens Süßwasserablagerungen sind. Das Vorkommen solcher knochenführenden Breccien beschränkt sich aber nicht auf Europa allein, man kennt ganz analoge Bildungen auch in Neuholland.

Die Knochenhöhlen endlich sind weite, hohle, zuweilen jedoch nur spaltenförmige Räume im Inneren älterer Gebirgsmassen, deren Entstehung auf mancherlei Weise erklärt wird. Einige lassen sie durch Anhäufung von Gasen und Dämpfen während der Bildung der Gebirgsmassen entstehen, Andere suchen ihren Ursprung in einer Trennung der Gebirgsschichten durch allmählige Hebung und spätere Erweiterung strömender Gewässer, noch Andere vertheidigen andere Theorien. Ohne uns in diese, dem Gebiete der Geologie angehörigen, Untersuchungen einzulassen, betrachten wir dieselben nur insoweit sie für die Paläontologie von besonderem Interesse sind. Ihr Inneres bietet oft imposante Hallen und weite merkwürdige Räume, welche die Aufmerksamkeit der Neugierigen lange vorher auf sich zogen, bevor man die reichen paläontologischen Schätze in ihnen vermuthete. Der Boden der knochenführenden Höhlen ist in der Regel mit einer Schicht von Kieselgeröllen und Thon, in welchen die Knochen zerstreut liegen, bedeckt. Über

dieser Schicht befindet sich fast immer eine Rinde von Stalactiten und nur in seltenen Fällen kommen zahlreiche und gut erhaltene Knochen in solchen Höhlen vor, denen die Stalactitenbildung fehlt, nicht etwa, weil der kalkige Niederschlag in directer Beziehung mit der Anwesenheit der Knochen steht, sondern weil dieselbe den Luftzug und andere schädlich wirkende Einflüsse abhält, die Rinde also nur eine schützende Decke bildet und ihre Anwesenheit gleichsam als ein zuverlässiges Vorzeichen von dem Dasein wohl erhaltener Überreste betrachtet werden kann. Die Höhlen ohne Tropfsteinbildungen mögen ebenso häufig mit Knochen angefüllt gewesen sein, allein dieselben waren der unmittelbaren Einwirkung aller schädlichen äußern Agenten ausgesetzt und sind daher im Laufe von Jahrtausenden, bevor sie dem forschenden Geiste auffielen, völlig zerstört worden.

Die Lagerungsverhältnisse der Knochenhöhlen sind manichfaltig: denn hier liegen sie auf der Gränze zweier Schichten, dort in deren Mitte, bald öffnen sie sich an jähen Abhängen der Gebirge, bald im Grunde der Thäler; hier ziehen sie dem Streichen des Gebirges parallel, dort schneiden sie dasselbe unter einem beliebigen Winkel; diese dringen horizontal in die Gebirgsmasse ein und jene steigen mit ihren weiten Räumen auf und ab. Ihrem Alter nach finden sie sich fast in allen Kalkformationen von der ältesten bis zur jüngsten herauf, am häufigsten aber begegnet man ihnen im Übergangs-, Jura- und Kreidegebirge.

Der Erhaltungsgrad der Knochen in den Höhlen ist ebenfalls manichfaltig. Einige sind so wenig verändert worden, daß man den thierischen Leim aus ihnen noch darstellen kann; bei Weitem die meisten aber haben den größten Theil desselben verloren und kleben in Folge davon stark an der Zunge. Die, welche nicht luftdicht in der Bodenschicht eingeschlossen waren, sind immer sehr zart und zerbrechlich. Viele haben ihre natürliche Form unversehrt erhalten, andere sind verletzt, zerbrochen und angenagt. Vollständig erhaltene Skelete hat man indeß nur in wenigen Höhlen gefunden, denn die in den Sammlungen aufgestellten sind meist aus Knochen mehrerer Individuen zusammengesetzt.

Über die Art und Weise, nach welcher die Knochen in den Höhlen abgelagert sein mögen, sind nicht alle Geologen derselben Ansicht. Einige behaupten, daß die Raubthiere, deren Überreste wir gegenwärtig in den Höhlen finden, dieselben bewohnt, Pflanzenfresser theils vollständig theils fragmentarisch hineingeschleppt und darin verzehrt hätten, und daß auf diese Weise die zahlreichen Knochen verschiedener Thiere aufgehäuft worden wären. Nach Andern dagegen sind sämmtliche Überreste zugleich mit den Geröllen und Thonniederschlägen wahrscheinlich durch gewaltige Wasserströme in die Höhlen geführt worden. Beide Ansichten stützen sich auf kräftige Beweisgründe und directe Beobachtungen und es scheint als hätten in einigen Fällen die angegebenen Ursachen gemeinschaftlich das Phänomen erzeugt, und als wären in andern Fällen nur die einen derselben thätig gewesen, so daß man also keiner Ansicht als der einzig richtigen den Vorzug

einräumen darf. Denn daß Raubthiere in den Höhlen selbst gelebt haben, geht schon daraus zur Genüge hervor, daß ihre Knochen in vielen Höhlen unversehrt und besser erhalten sind als die der Pflanzenfresser, welche gewöhnlich zertrümmert und fragmentarisch vorkommen, ja selbst unzweideutige Spuren der Zernagung und der gewaltsamen Zerstörung durch Zähne an sich tragen; und daraus, daß in einigen Höhlen zahlreiche Koprolithen oder Kothballen vorkommen, welche höchst wahrscheinlich die Excremente von Hyänen oder Bären sind. Diese Körper können nicht gut mit den Geröllen zugleich durch strömende Gewässer herbeigeführt worden sein und überdies liegen sie nach Aussage einiger Naturforscher fast immer an weniger versteckten Stellen, von denen man also annehmen kann, daß das Thier selbst sie gewählt habe. Ein Beweis, daß sie unmittelbar von den Thieren daselbst abgelegt wurden. Überdies gewährten diese schon vor der Diluvialzeit entstandenen Höhlen den Raubthieren ganz bequeme und sichere Zufluchtsorte. Hiergegen läßt sich aber einwenden, daß die Höhlen höchst wahrscheinlich nicht zugleich von Hyänen, Bären, Löwen u. s. w. wegen des gegenseitigen natürlichen Hasses bewohnt gewesen sein können, und dennoch muß die Ablagerung ihrer Knochen, wie wir sie gegenwärtig vorfinden, gleichzeitig Statt gefunden haben; ferner daß in einigen Höhlen die Überreste zu großer Landthiere vorkommen, welche unmöglich von Raubthieren fortgeschleppt sein können. So möchten wohl schwerlich die Knochen von Elephanten, Rhinoceroten und Hippopotamen, welche man in einigen Höhlen Englands und Frankreichs findet, auf diese Weise abgelagert sein; dann daß die Entstehung der Knochenablagerungen in den Höhlen ganz gleichzeitig mit der der Knochenbreccien ist und beide Bildungen viel Übereinstimmendes zeigen. Daher haben dieselben Strömungen, welche man zur Erklärung der letztern annimmt, unstreitig auch bei den Höhlenausfüllungen eine große Rolle gespielt. Endlich daß in Höhlen, denen die Mergelschichten am Boden fehlen, nur höchst selten fossile Knochen gefunden werden. Warum soll also jene Kraft, welche den Boden mit Thon und Gerölle bedeckte, nicht auch die Knochen herbeigeführt haben? Auch würde der Umstand noch dagegen sprechen, daß man in den Höhlen nur selten vollständige Skelete findet, was jedenfalls häufiger Statt haben mußte, wenn die Thiere an derselben Stelle, wo wir ihre Überreste entdecken, umgekommen wären. Überdies ist der innere Bau vieler Höhlen so ungünstig, daß sie von Thieren gar nicht bewohnt werden konnten. Tiefe und enge Schluchten wechseln mit weiten bald höher bald tiefer gelegenen Räumen, welche nur durch künstliche Mittel zugänglich gemacht werden können. Es leuchtet also ein, daß beide Theorien hinlänglich begründet sind und daß sie nur gemeinsam das ganze Phänomen der Knochenhöhlen genügend erklären, denn wie augenscheinlich die Baumannshöhle im Harze wegen ihrer Abgründe und Spalten niemals Raubthieren zur Wohnung hat dienen können, so beweisen die Kothballen und andere Thatsachen doch dasselbe für die Kirkdaler Höhle und der Mangel der Gerölle für die Kuhlochhöhle im fränkischen Jura.

In Deutschland sind von besonderer Wichtigkeit die Höhlen im fränkischen Jura in der Gegend von Gaylenreuth und Muggendorf, in denen die Bärenknochen vorzüglich zahlreich vorkommen; demnächst die Sundwicher-Höhle bei Iserlohn ebenfalls mit überwiegenden Bärenresten und die Hohlerstein-Höhle bei Rösenbeck, in welcher die Hyänenknochen vorwalten. Im Schwäbischen Jura liegen nicht minder zahlreiche Höhlen, unter denen die Karlshöhle bei Erpfingen, die Schillershöhle bei Witlingen, eine dritte bei Seeburg u. a. bekannt geworden sind. Die Baumanns- und Scharzfelser-Höhle im Übergangskalke des Harzes sind von geringerem paläontologischen Interesse, ebenso die Glücksbrunner im Zechsteindolomit des Thüringerwaldes. In Kärnthen kennt man die Adelsberger Höhle, in Mähren die von Neuschloß unweit Olmütz, am südlichen Abfall der Karpathen die Drachenhöhle, in Belgien die an fossilen Knochen reicheren Lütticher Höhlen im Kohlenkalk. In England sind außer der berühmten Kirkdaler Höhle noch untersucht worden in Derbyshire die Höhlen bei Wirksworth, Callow, an den Mendiphügeln, ferner bei Clifton, Paviland, Mumbles, Kirby, Moorside, Plymouth; in Frankreich die Lünel-Vieiler bei Montpellier, die bei Besançon, die von Bire im Dolith, bei Echenoz, Anduze, bei Miremont in der Kreide und zahlreiche andere. In Italien kennt man sie bis jetzt weniger, z. B. die von Cassana, im Veronesischen, bei Palermo, u. a.

Aber nicht blos Europa ist reich an Knochenhöhlen, auch in andern Welttheilen hat man sie entdeckt. Unter diesen verdienen besonders die in neuester Zeit durch Lund's zahlreiche Untersuchungen bekannt gewordenen Höhlen Brasiliens am Rio Francisco die größte Aufmerksamkeit. Der Boden derselben ist mit einem röthlichen Mergel bedeckt, welcher zahlreiche fossile Knochen einschließt. Wiewohl diese Überreste häufig Thieren angehören, die noch gegenwärtig in Amerika ihre Repräsentanten haben, so möchte dennoch die fossile Fauna daselbst im Allgemeinen mehr von der dort lebenden abweichen als die Diluvialfauna Europas von der hier lebenden. Einige Gestalten in den brasilianischen Höhlen haben ihre lebenden Verwandten in der alten Welt, wie in gleicher Weise die teritären Straten Europas Arten einschließen, welche lebenden Gattungen in Amerika angehören. So bewohnen gegenwärtig die Hyänen nur noch Asien und Afrika, während sie in der tertiären Periode in Europa lebten und in der Diluvialzeit auch in Amerika vertreten waren. Noch merkwürdiger aber ist, daß die Spanier, die ersten Eroberer Amerikas, keine Pferde daselbst fanden, ja wir wissen sogar, daß ein Mann zu Pferde bei den Ureinwohnern so großes Staunen erregte, daß sie beide, Mann und Pferd, für ein einziges Geschöpf hielten, und dennoch liefert das Diluvium Amerikas fossile Pferdeknochen, welche keiner einzigen bekannten Species angehören und vielleicht gar eine eigenthümliche Gattung bilden. Das fortgesetzte Studium der Diluvialfaunen an den verschiedensten Gegenden der Erdoberfläche wird gewiß noch zahlreiche und merkwürdige Thatsachen der Art liefern, aber es werden auch die vermehrten Beobachtungen neuen Aufschluß über alle diese Verhältnisse bringen.

Schließlich müssen wir noch als besondere Fundstätte fossiler Säugethier-Überreste in den Diluvialbildungen die Eismassen der Polarmeere anführen, welche vollständige Cadaver antediluvianischer Elephanten und Rhinoceroten einschließen. Dieses Vorkommen ist von ganz besonderem Interesse, weil es uns die weichen Theile der darin erhaltenen Thiere, ihre Nahrung u. s. w. kennen lehrt.

I. Mammalia unguiculata.

Nagelsäugethiere.

Erste Ordnung.

Bimana. Mensch.

Daß der Mensch nicht Zeuge jener großartigen Revolutionen war, denen der Erdkörper die gegenwärtige Beschaffenheit seiner Oberfläche verdankt, können wir jetzt zuversichtlich annehmen. Es sind indeß zahlreiche Thatsachen und Beobachtungen zu allen Zeiten als Beweis für die Existenz fossiler Menschen angeführt worden und noch heutigen Tages fehlt es nicht an Männern, welche einseitig und befangen einer überlieferten Ansicht nicht entgegen zu treten wagen, ja dieselbe sogar mit all' jenen grund- und gehaltlosen, längst in ihrer Nichtigkeit nachgewiesenen Beweisen von Neuem zu vertheidigen suchen.

In den Zeiten der Unwissenheit und des Aberglaubens, als die Paläontologie noch der kräftigen Mittel zur sichern Deutung der fossilen Knochen entbehrte, und als nach einer herrschenden Ansicht Alles auf eine allgemeine Sündfluth zurückgeführt wurde, hielt man öfters fossile Säugethierknochen für menschliche Gebeine. Knochen von ungeheurer Größe galten für menschliche und die feurige Phantasie schuf sich daraus ein Riesengeschlecht, von welchem wir in Folge der sich immer mehr schwächenden Natur nur entartete Abkömmlinge wären. Je tiefer man aber in das Studium der Natur eindrang und je reger der Eifer zur Erforschung der Wahrheit wurde, desto zuverlässiger erkannte man, daß alle jene Bestimmungen irrthümlich, daß jene Riesengebeine von Elephanten und andern colossalen Landthieren abstammten und daß das Riesengeschlecht selbst nur in Unwissenheit und Aberglauben begründet war. So verhielt es sich mit den im Jahre 1613 bei Chaumont entdeckten Gebeinen des Cimbern-Königs Teutobach, welche Blainville sogleich für Überreste von Mastodonten erkannte. Noch größeres

Aufsehen erregte der berüchtigte homo diluvii testis, welcher ohne Schädel und Extremitäten im Öninger Stinkkalk aufgefunden und von Scheuchzer beschrieben worden ist. Cüviers Scharfblick erkannte alsbald ein salamanderartiges Amphibium darin, dessen nächsten Verwandten in der lebenden Fauna Al. v. Humboldt in den Seen um Mexico fand. In neuester Zeit wies Owen die Wirbelsäule eines angeblich 14 Fuß hohen Riesen in der Koch'schen Sammlung dem Lophiodon zu. Zahlreiche andere Bestimmungen der Art verdienen keiner weitern Erwähnung, da sie alle dem Kennerblicke sogleich als irrthümlich sich ergaben. Ebenso lassen wir unberücksichtigt die Beobachtungen in ältern Formationen, dem rothliegenden und dem bunten Sandsteine, wie die Fußspuren mit ihren gesperrten Zehen in Nordamerika oder gar die im Granite von Buchtarminskaja am Irtisch, welche alle wohl für den Geschichts- und Alterthumsforscher, nicht aber für den Paläontologen Interesse haben und für das Dasein des Menschen in der Vorwelt augenscheinlich ohne alle Beweiskraft sind. Lächerlich endlich erscheinen die Deutungen flüchtiger und ungebildeter Beobachter, welche allerlei merkwürdig gestaltete Steine und zumal sandige und thonige Concretionen, die in Folge der Verwitterung, Auswaschung oder anderer Ursachen eine ganz entfernte Ähnlichkeit mit dem menschlichen Körper oder einzelnen Theilen desselben erhalten haben, für wirkliche Ueberreste von Menschen ausgeben. Von dieser Art war die i. J. 1823 gemachte Entdeckung eines petrificirten Menschen in dem Walde bei Fontainebleau, welcher von einem ebenfalls versteinerten Pferde mit wunderbar gestaltetem Kopfe umgestürzt war, denn ein zur selbigen Zeit an die Academie der Wissenschaften eingesandter Bericht ergab, daß dieser fabelhafte Körper gar kein Fossil war.

Größere Aufmerksamkeit dagegen verdienen die an verschiedenen Orten in Diluvialablagerungen oder festen Gesteinen entdeckten wirklichen Menschenknochen, welche selbst besser unterrichtete Naturforscher zu Irrthümern und falschen Behauptungen verleiteten. So fand man bei Köstriz menschliche Gebeine mit Überresten antediluvianischer Thiere gemengt, allein eine genauere Untersuchung der Ablagerung ergab, daß sich die letztern auf secundärer Lagerstätte befanden. Noch größeres Aufsehen erregten mehrere in einem festen Kalkstein an der Küste von Guadeloupe entdeckten menschlichen Skelete, von denen eines in der öffentlichen Sammlung zu London aufbewahrt wird. Diese Skelete sind unzweifelhaft menschliche und Fischer's Behauptung, nach welcher sie Vierhändern gehören, ist völlig ungegründet. Das Gestein, worin sie gefunden, ist ein Gebilde der Gegenwart, es besteht aus einem Conglomerat von Muschelschalen, Schneckengehäusen, Polypenstöcken der benachbarten Gewässer und seine Bildung schreitet unter unsern Augen noch an derselben Stelle fort. Dergleichen Bildungen finden sich auch an andern Meeresküsten, z. B. an Messina, wo die Ablagerung so mächtig wird und so schnell erhärtet, daß sie nach 30 Jahren schon zu Mühlsteinen verarbeitet werden kann. Die Skelete selbst sind frisch und

wohl erhalten und stammen nach genauern anatomischen Untersuchungen von den Caraiben ab; außerdem stimmt ihre regelmäßige Lagerung und alle übrigen dabei beobachteten Verhältnisse genau mit den Sitten und Gebräuchen der Ureinwohner Amerika's überein, so daß gegenwärtig wohl kein Zweifel mehr über das Alter derselben geltend gemacht werden kann.

Die in den Knochenhöhlen aufgefundnen menschlichen Überreste ergaben sich bisher immer als spätere Ablagerungen, sei es daß ältere Völkerschaften jene Höhlen als Begräbnißstätten ihrer Verstorbenen benutzten, sei es daß Unglückliche einen sichern Zufluchtsort darin suchten, oder mögen die Gebeine später durch strömende Gewässer hineingeführt worden sein. Neuerdings fand Lund auch in den Höhlen in Minasgeraes in Brasilien versteinerte Menschenknochen zwischen Überresten von Chlamydotherium Humboldtii und Ch. majus, Platyonyx Bucklandi, Dasypus sulcatus, Hydrochoerus sulcidens und andern völlig untergegangenen Geschlechtern. Von den Überresten bezeichnet Lund insbesondere die Schädel als auffallend abgeplattet, so daß die Stirn schon vom Augenhöhlenrande an rückwärts geht. Diese Schädelbildung findet man noch jetzt auf mexicanischen Denkmälern und soll der vor 3000 Jahren in Brasilien ansässig gewesenen Menschenrace eigenthümlich sein. Es ist indeß bekannt, daß die Anwohner des Amazonas, zumal der Stamm von Cambeda, noch im 17. Jahrhundert ihren Neugeborenen den Schädel durch künstliche Mittel platt drückten, wie der Stamm Cloughewallah am Mutlnomah in der Nähe von Columbia nach der Aussage des Missionärs Jason Lee den Kindern die Köpfe pyramidal zusammenschnürt. Es läßt sich also auch hier aus der abweichenden Form der Überreste eben so wenig mit Zuverlässigkeit auf das Alter derselben schließen, als aus der Art und Weise ihres Vorkommens.

Wir könnten noch zahlreiche Beispiele von aufgefundenen, angeblich fossilen Menschengebeinen beibringen, allein die angeführten genügen zur Bestätigung unsrer Ansicht, daß der Mensch in der Diluvialzeit und den noch frühern Perioden der Erdbildung nicht existirte und demnach in der Geschichtserzählung der vorweltlichen Organismen auch nicht berücksichtigt werden kann. Aber beleuchten wir diesen wichtigen Gegenstand noch von einer andern Seite, so gewinnt er auch in der Paläontologie eine wesentliche Bedeutung.

Wir haben Grund genug anzunehmen, daß die geologischen Perioden keineswegs scharf gegen einander abgegränzte Zeitabschnitte sind, daß sie vielmehr nur durch gewaltige, und nicht durch allgemein verbreitete Revolutionen auf der Erdoberfläche hervorgerufen wurden, und daß also auch das Diluvium nicht als eine überall gleich scharf und deutlich von den gegenwärtigen Bildungen geschiedene Formation zu betrachten ist. Dieser allmählige und unmerkliche Übergang der Formationen ist nicht blos in geognostischer, sondern auch in paläontologischer Hinsicht gerechtfertigt und es läßt sich nicht wegleugnen, daß im Alluvium und Diluvium zugleich Überreste derselben Arten vorkommen, oder mit andern Worten, daß ein-

zelne Thiere aus der Diluvialepoche mit ihren specifischen Eigenthümlichkeiten bis in die gegenwärtige Schöpfung sich forterhalten haben. Unter den niederen Thieren kennen wir für alle geognostischen Formationen Beispiele der Art; sie fehlen aber selbst auch von den Säugethieren nicht, denn von einigen Hirschen, Pferden, vom Hasen u. a. weiß man es gewiß, daß sie erst in historischer Zeit verschwunden, oder aus der Diluvialperiode bis in die Gegenwart sich unverändert erhalten haben. Wenn wir also auf diesem Wege keine scharfe Grenze zwischen Vor- und Jetztwelt auffinden können, so werden wir auch vergebens nach einer entscheidenden Antwort auf die Frage, ob es fossile Menschen gibt, suchen. Es wird dieselbe vielmehr so gefaßt werden müssen: welche Thiere bewohnten Europa, oder den Erdkreis, als der Mensch zum ersten Male auf der Erdoberfläche erschien? War der Mensch wirklich Zeitgenosse der Höhlenbären und Höhlenhyänen, und sah er Europa noch mit all' den großen Pachydermen bevölkert, deren Überreste wir jetzt in den Diluvialschichten zerstreut finden? Diese letzte bestimmtere Frage müssen wir nach den vorliegenden Untersuchungen entschieden verneinen, da alle in wirklichen Diluvialablagerungen gefundenen menschlichen Überreste als spätere Beimengungen bis jetzt erkannt worden sind. Die Faunen der zweifelhaften Ablagerungen dagegen, oder solcher, deren Bildung aus der Diluvialepoche bis in die Gegenwart ununterbrochen fortgeschritten, bedürfen jedoch noch gründlicherer Untersuchungen und diese werden gewiß auch über die erste Frage ein helleres Licht verbreiten.

Es steht also nach Prüfung der zuverlässigen Beobachtungen fest, daß das erste Auftreten des Menschengeschlechtes nicht vor die letzte große Überschwemmung fällt, welche die weit verbreiteten und zum Theil sehr mächtigen Diluvialablagerungen absetzte und den Boden der Höhlen mit Geröll- und Thonschichten bedeckte; in welchen Zeitpunkt nachher aber dasselbe zu setzen ist, können wir gegenwärtig noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Wir wissen übrigens keinen andern *wesentlichen* Unterschied zwischen der letzten großen geologischen Periode und der gegenwärtigen Schöpfung anzuführen, als grade die Erscheinung des Menschen in der letztern und werden mit derselben vom paläontologischen Gesichtspunkte aus stets das Bereich der Vorwelt begränzen.

Weitere Erörterungen, so wie einzelne Entdeckungen angeblich fossiler Menschenknochen findet man in folgenden Schriften: *Buckland*, Reliquiae diluvianae, 54. 165. 167. — *Christol*, Notice sur les ossemens humaines fossiles de cavernes du dep. du Gard. 1829. — H. v. Meyer, Paläologica, 120. 162. — Burmeister, Geschichte der Schöpfung. 1845. cap. XXVIII. — Wagener, Geschichte der Urwelt. III. — Krüger, Geschichte der Urwelt. II. 865. — Keferstein, Naturgeschichte des Erdkörpers. II. 183. — Bulletin de la soc. géol. de France, I. 1830. 107; II. 1831. 195; X. 1839. 151. — Comptes rendus, XVIII. 1844. 1059. — L'Institut, X. 1842. 356. — Ann. de vog. 1841. D. VI. 116. — Ann. mag. nat. hist. 1843. XI. 147. — Ermann's Archiv, 1841. III.... 1842. I. 175. — Isis, 1824. 132; 1828. 481. — Ann. des sc. nat. XV. 1828. 234; XVIII. 1829. — *Schmerling*, Rech. sur les oss. foss. dans les cavern. de la

Province du Liège. 1833. 61. — Journal de géol. 1830. Octob. 184. — Bulletin des sc. nat. 1824. Aug. 366. — *Scheuchzer*, Homo diluvii testis. Tiguri 1726. — Bronn, Paläont. Collect. 1843. 42. — Jahrb. für Mineral. 1831. 40; 1836. 473; 1837. 108. 723; 1838. 719; 1841. 606; 1843. 218. 250; 1844. 869. — Götting. gelehrte Anzeig. 1835. 1089. — *Razoumowsky*, Observat. sur les environs de Vienne. 1822. — Ann. du Mus. XI. 422. — Mém. du Mus. XI. 372. 379. — Gilbert, Ann. der Physik. 1816. 2. — Journ. de géolog. III. 264. — *Cuvier*, Rech. oss. foss. I. 65; IV. 193; V. b. 489; disc. s. l. rév. du Globe, 361. — Ann. de la soc. linné, de Paris 1824. 5. — Koch, Die Riesenthiere der Urwelt. 1845.

Zweite Ordnung.

Quadrumana. Vierhänder.

Die Ordnung der Quadrumanen ist von so eigenthümlicher und charakteristischer Organisation, daß man mit Zuverlässigkeit die zu ihr gehörigen Knochen und Zähne bestimmen kann. Das Zahnsystem bildet eine ununterbrochen fortlaufende Reihe, in welcher sich meist vier scharfe Schneidezähne, größere und mehr hervorstehende Eckzähne, und mehrere stumpfhöckerige, würfelförmige Backzähne von sehr übereinstimmender Form finden. Am Schädel tritt besonders der Antlitztheil zurück, die Augenhöhlen sind ringsum geschlossen und stehen sehr nah beisammen, die Hirnhöhle ist überwiegend groß und das Hinterhauptsloch liegt im hintern Drittel der Schädellänge. Die Wirbelsäule verräth durch die kurzen, kräftigen, aber einander nicht genäherten Fortsätze der einzelnen Wirbel eine gewisse Gewandtheit in den Bewegungen; das Becken ist gestreckter und schwächer als beim Menschen, aber stärker und breiter als bei den Flughäutern; sehr entwickelte Schlüsselbeine fehlen niemals; in den Extremitäten sind die je zwei ersten Glieder meist von gleicher Länge und die beiden Knochen des Unterarmes und Unterschenkels vollkommen selbstständig ausgebildet und getrennt von einander, aber der Ellenbogenfortsatz an der Elle ist meist klein. Die Zehen, entweder überall fünf, oder vorn nur vier, enden meist mit Plattnägeln, daher die Form der Nagelglieder nicht leicht mit denen in andern Ordnungen verwechselt werden kann.

Die Affen sind gegenwärtig auf die wärmeren Klimata der alten und neuen Welt beschränkt, wo sie sich, meist auf Bäumen lebend, von Früchten, Eiern, Insekten und Würmern nähren.

Die Existenz fossiler Affen ist lange Zeit geleugnet worden, da die älteren Beobachtungen darüber falsch und unzuverlässig waren. Der ersten Affenreste gedenkt Swedenborg (de cupro, 168), welche auf einer falschen Bestimmung beruhen. Es ist das Skelet eines Wirbelthieres mit langem Schwanze, welches im Kupferschiefer von Glücksbrunn im Thüringischen aufgefunden wurde und gegenwärtig einem Amphibium zugeschrieben wird. Die bei Kundmann (rarior. nat. et artis, 46) er-

wähnte Affenhand ist nach Blainville ein absichtliches Produkt, wahrscheinlich in einer incrustirenden Quelle erzeugt. Die beiden auf dem Felsen von Gibraltar bei Festungsbauten am Ende des vorigen Jahrhunderts entdeckten Affenschädel (Edinbg. Transact. 1798. IV.) sind nicht fossil, sondern gehören einer noch gegenwärtig daselbst lebenden Art an*). Die zuverlässigen Beobachtungen von fossilen Affenresten geschahen zu derselben Zeit, als Cüvier sein großes Werk herausgab, so daß er in seiner Abhandlung über die Revolutionen des Erdballs das Vorkommen noch leugnen mußte. Es wird indeß durch die Entdeckung jener Überreste keineswegs die Theorie von der allmählig fortschreitenden Entwicklung der Organisation auf der Erdoberfläche gefährdet, wie man früher befürchtete, denn durch das Auftreten einer einzigen Ordnung, oder gar einer einzelnen Familie, wird die Fauna einer Periode im Vergleich zu der einer anderen nicht vollkommner, sondern erst durch die Erscheinung ganzer Thierklassen als solcher. Übrigens können wir nicht mit andern Naturforschern die gegenwärtige Schöpfung für vollkommner als die früherer Perioden halten, weil dieselbe Vierhänder hat, sondern lediglich nur deshalb, weil in ihr das geistig bewußte Leben, der Mensch, zum ersten Male erschienen ist.

Fast zu gleicher Zeit wurden beglaubigte Überreste von Affen in Europa, Asien und Amerika entdeckt, und gegenwärtig kennt man sie aus den untern Tertiärgebilden Englands, aus den mittlern und obern Deutschlands, Frankreichs, Griechenlands, Indiens, am Himalaya, wo sie sich wahrscheinlich in noch jüngern Straten finden werden. In Amerika sind sie in den brasilianischen Knochenhöhlen, deren relatives Alter noch nicht genau ermittelt ist, durch Lund's eifrige Forschungen nachgewiesen worden. Es hatten also die Quadrumanen der Vorwelt eine weit größere geographische Verbreitung als die lebenden.

Man theilt gegenwärtig die Ordnung der Vierhänder in zwei Gruppen, von denen die erstere drei, die andere nur eine Familie enthält.

I. Simiae. Ächte Affen.

Ihr Charakter liegt in den vier Schneidezähnen, den längern Eck- und den stumpfhöckerigen Backzähnen. Die Augenhöhlen sind einander sehr genähert.

1. Familie. Simiae catarrhinae. Affen der alten Welt.

Sie haben eine schmale Nasenscheidewand, nur $\frac{5-5}{5-5}$ Backzähne, und bewohnen gegenwärtig die alte Welt. Die hieher gehörigen fossilen Arten scheinen ebenfalls auf die alte Welt beschränkt gewesen zu sein.

*) Blainville hält diese Schädel gar nicht für Affenschädel. Ann. sc. nat. 1837. Zool. VII. 232.

Pithecus antiquus Blainv.

Ann. des sc. nat. 1837. VII. 232. tb. 9. — L'Institut, 1837. V. 205. — Jahrb. 1837. 491; 1838. 231. — *Pictet*, Pal. I. 129.

Die Existenz dieser Species stützt sich auf einen Unterkiefer, welchen Lartet in dem zu den mitteltertiären Bildungen von Sansans bei Auch unter 43° N. B. gehörigen Süßwassermergel fand. Derselbe ist vollständig vom Rande der Schneidezähne bis zur Wurzel des aufsteigenden Astes und mißt in dieser Richtung 1½″. Beide Äste verbinden sich in einer schiefen Naht unter einem Winkel von 25°. An der Außenseite der Kieferknochen ist nur noch vorn ein Loch für den Kinnnerv sichtbar. Die Zähne, 2.1.5. jederseits sind alle erhalten, vollkommen ausgebildet und kaum etwas abgenutzt. Die in einer Querlinie stehenden, unter sich fast gleichen Schneidezähne haben eine etwas löffelförmig erweiterte Krone und unterscheiden sich von denen aller lebenden Species noch dadurch, daß ihr schneidender Rand mit der Spitze der Eckzähne in gleichem Niveau liegt. Diese stehen nur mit der Spitze von den übrigen Zähnen ab, sind kegelförmig, ein wenig gekrümmt, innen an der Basis verdickt und haben an der hintern Seite eine kleine Rinne zur Aufnahme der Spitze des entsprechenden oberen. Der erste Lückzahn hat einen dreiseitigen pyramidalen Höcker, der folgende hat noch einen hinteren kleineren Höcker. Die drei stumpfhöckrigen Backzähne sind unter sich fast gleich, nur ist der letzte unbedeutend schmäler und länger. Die zwei vordern haben drei äußere und zwei innere Höcker, allein der fünfte derselben ist nicht so deutlich als bei Hylobates, dem Lartet diesen Kiefer zuschreibt. Der letzte Backzahn besitzt außerdem noch einen hinteren Fortsatz, welcher in 2 — 3 Höckerchen getheilt ist, aber nicht so deutlich als bei Inuus.

Diese von der Zahnbildung entlehnten Charaktere beweisen zuverlässig, daß der Kiefer einem Affen gehört, welcher keiner lebenden Art völlig gleicht. Durch den fünften Höcker der beiden ersten Mahlzähne ist sie zwar dem Hylobates verwandt, aber sie entfernt sich von demselben, um sich in gleicher Weise dem Semnopithecus und Inuus durch den starken Fortsatz am letzten Zahne zu nähern. Es sind indeß noch andere Skelettheile nöthig, um bestimmt entscheiden zu können, ob diese fossile Species wirklich ein solches Übergangsglied vorstellt, oder ob sie nicht mit den Arten der Gattung Colobus eine noch größere Verwandschaft hat.

Pithecus Pentelicus.

Mesopithecus Pentelicus *Wagener*, Münch. gelehrt. Anzeig. 1839. Febr. 21. 306. — Jahrb. 1840. 582; 1841. 392.

Am Fuße des Pentelicon fand sich ein Schädelfragment, welches Wagener einer eigenen Gattung, v. Meyer aber der vorigen Art zuschreibt. Der letzteren Ansicht können wir nicht beistimmen, weil die Schneidezähne, nach ihren Alveolen zu schließen, von mehr abweichender Größe gewesen sind und durch eine kleine Lücke von den größeren Eckzahnalveolen getrennt erscheinen; außerdem erlaubt auch die von außen nach innen an Breite abnehmende Form der erhaltenen zwei ersten Mahlzähne diese Vereinigung nicht. Nach Wagener bildet auch diese fossile Art ein Mittelglied zwischen Semnopithecus und Hylobates, welche sich durch die Kürze und das geringe Vorspringen der Schnauze, die kurze und sehr breite Nasenöffnung und durch den ungemein starken Vorsprung der unteren Augenhöhlenwand über den Kiefertheil der letztgenannten Gattung auffallend nähert, in den übrigen Bildungsverhältnissen der lebenden Semnopithecus pruinosus und S. maurus am nächsten steht. Leider erlaubt dieses Schädelfragment keine speciellere Vergleichung mit der vorigen Art, da nur die zwei ersten Mahlzähne in ihm erhalten sind. Das Alter des Fundortes ist übrigens nicht genau ermittelt worden und scheint derselbe höchst wahrscheinlich nicht tertiär zu sein, sondern vielmehr zum Diluvium zu gehören.

Macacus eocenus Owen.

Annals of nat. history, IV. 191. — *Owen*, Brit. foss. Mam. I. fig. 1. — *Pictet*, Pal. I. 129.

Colchester und Searles Wood entdeckten bei Kyson in Suffolk unter 52° N. B. zwei Mahlzähne, welche Owen der Gattung Macacus zuschreibt. Die Formation, in welcher sich diese Zähne fanden, gehört zu dem Londonthone, also den ältesten tertiären Straten und der hohe Breitegrad beweist, daß die Affen während der tertiären Periode weit nördlicher gelebt haben als jetzt, wo sie 37° nicht mehr überschreiten.

Die fossile Art unterscheidet sich von der ihr am nächsten verwandten lebenden, M. rhesus, vorzüglich durch den fünften unpaaren Höcker des letzten Mahlzahnes, welcher bei ihr durch eine Längsfurche auf der Kaufläche getheilt, bei der lebenden aber einfach ist. Auch der drittletzte Mahlzahn und die Form des aufsteigenden Astes am Unterkiefer bietet noch specifische Unterschiede. Die andere Art M. pliocenus ist der lebenden M. sinicus am nächsten verwandt und gründet sich auf einen einzigen Zahn aus den neu-pliocenen Schichten.

Unbestimmte Überreste.

Journ. of the Asiat. Soc. V. 739. — Lond. a. Edinb. phil. mag. 1837. XI. 33. — Edinb. n. phil. Journ. 1837. XXIII. 216. — Ann. des sc. nat. 1837. VII. 370. — Jahrb. 1837. 489.

Den rechten Oberkiefer mit einem Eckzahne und fünf Backzähnen eines ausgewachsenen Affen fanden Baker und Dürand im J. 1836 in den oberen Tertiärschichten am Himalaya bei Sutly unter 30° N. B. Die Beschaffenheit der Zähne, ein Theil des Jochbogens und der Augenhöhle weisen unzweideutig dieses Fragment einem Affen der alten Welt zu, welcher nach der Form der Zähne mit Semnopithecus und zwar der auf Java lebenden Art S. maurus am nächsten verwandt ist, aber von diesem und allen lebenden sich durch eine kleine Schmelzspitze am fünften Backzahne unterscheidet (wenn dieselbe nicht etwa Folge der Abnutzung ist). Von Macacus entfernt sie sich außerdem noch durch die Kleinheit des Eckzahnes und durch die Größe der Backzähne. Das Thier selbst mag aber von der Größe des Orang-Utang gewesen sein.

Journ. of the A iat. Soc. VI. 354. — Lond. a. Edinb. phil. mag. 1838. XII. 39. tb. 1. 2. — Jahrb. 1838. 615.

Vom nämlichen Fundorte stammt ein Unterkiefer eines sehr alten Thieres, dessen Zähne so weit abgenutzt sind, daß die Gattung desselben nicht mehr mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann. Mit dem entsprechenden des Semnopithecus entellus scheint er indeß die meiste Ähnlichkeit zu haben, nur ist die Kinnlade etwas größer und höher, die Symphyse wenig tiefer, das Kinn mehr seitlich zusammengedrückt und die ersten Backzähne etwas höher. — Ein andrer rechter Unterkiefer mit letztem Mahlzahne ebendaher scheint derselben Art anzugehören. Durch den Fortsatz an diesem Zahne nähern sich beide Unterkiefer der Gattung Rhesus *Less*, denn er ist an der einen Seite getheilt. — Außerdem kennt man von demselben Fundorte noch den rechten Unterkiefer einer kleineren Species und die Krone eines Eckzahnes.

Journ. of the Asiat. Soc. VI. — Ann. des sc. nat. 1838. VIII. 255. — Lond. a. Edinb. phil. mag. 1837. XI. 393. — Jahrb. 1838. 112.

Überreste zweier Affenarten, welche unter Knochen von Anoplotherien und Amphibien ebenfalls am Himalaya vorkamen, machten Cautley und Falconer bekannt, ohne dieselben näher zu beschreiben und genauer zu bestimmen. Die eine gründet sich auf einen Kiefer, welcher dem des Semnopithecus entellus gleicht,

aber im Verhältniß von 5,3 : 4 mit demselben steht; die andere ist von demselben Wuchse als die genannte lebende Art. Zu dieser letztern gehört höchst wahrscheinlich auch der Astragalus des rechten Hinterfusses, welcher unter den Überresten zugleich sich fand.

Unter den Knochen, welche das brittische Museum neuerdings vom Himalaya erhalten hat, sollen sich Orang-Utangreste finden von 9 — 10′ hohen Individuen. L'Institut, 1843. XI. 388. — Voigt's Palaeopithecus gründet sich auf die Fährten im Sandstein von Heßberg bei Hildburghausen, welche aber sicherlich von keinem Thiere aus dieser Familie abstammen, worüber unten bei Chirotherium das Nähere gesagt werden soll. Jahrb. 1835. 324. — Das von Lartet bei Sansans gefundene und einem Affen zugeschriebene Würfelbein gehört nach Blainville einem Raubthiere von der Größe des Löwen. L'Institut, 1837. V. 206.

2. Familie. Simiae platyrrhinae. Affen der neuen Welt.

Die Affen Amerikas haben eine niedrige und dicke Nasenscheidewand, mehr seitlich liegende Nasenlöcher und $\frac{6-6}{6-6}$ Backzähne. Außerdem unterscheiden sie sich noch von denen der vorigen Familie durch den langen Schwanz, den nicht entgegensetzbaren Daumen und ihre länglichen, gewölbten Plattnägel.

Alle bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Gattungen dieser Familie verdanken wir Lund's Untersuchungen im mittägigen Amerika. Dieser unermüdliche Beobachter entdeckte dieselben unter zahlreichen Arten andrer Familien im Becken des Rio das Velhas im Gebiete des Flusses Saint-Français in Brasilien unter 80° S. B. Die Knochen liegen in einer durch eingedrungenen Kalk und Salpeter erhärteten röthlichen Erde, welche den Boden der Höhlen bedeckt, sind meist fragmentarisch und tragen häufig Spuren von Verletzungen durch Zähne, woraus es wahrscheinlich wird, daß sie von Raubthieren in diese Höhlen geschleppt wurden.

Leider hat Lund seine Untersuchungen noch nicht ausführlich bekannt gemacht und die aufgefundenen Arten noch nicht genau charakterisirt. Man findet sie angezeigt in

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 214; XII. 205; XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 352. — Bulletin de l'academie roy. Bryxelle VIII. — Jahrb. 1841. 496.

Cebus macrognathus Lund

mit kleinem rundlichen Kopfe und größeren Kiefern als die lebenden Arten.

Callithrix primaevus Lund

übertrifft an Größe die entsprechenden lebenden Arten dieser Gattung um das Doppelte.

Protopithecus brasiliensis Lund

erreichte eine Höhe von 4′ und läßt sich unter keine lebende Gattung unterbringen.

Der von Lartet bei Sansans gefundene Mahlzahn ähnelt nach Blainville allerdings einem hintern obern Backzahn der amerikanischen Gattung Callithrix, denn er ist vierhöckerig, vorn grade abgeschnitten, hinten rund und die Höcker selbst sind dreiseitig, flach und randlich; allein er scheint dennoch einem bärenartigen

Thiere aus der Gattung Arctitis mehr zu gleichen. Ann. des sc. nat. 1837. VII. 238. — L'Institut, 1837. V. 205. — Jahrb. 1838. 231.

3. Familie. Arctopitheci. Uiſtiti.

Die Mitglieder dieſer ebenfalls auf Südamerika beſchränkten Familie haben $\frac{5-5}{5-5}$ Backzähne und nur am Daumen einen Plattnagel, an allen übrigen Fingern Krallnägel, alſo ſeitlich zuſammengedrückte Krallenphalangen. Auch ſie hatten nach Lund's einzigen Unterſuchungen während der Diluvialperiode dieſelbe geographiſche Verbreitung als gegenwärtig.

Jacchus grandis Lund (l. c.)
erreichte die doppelte Größe der jetzt lebenden Uiſtiti und fand ſich mit den Überreſten der vorigen Familie vermiſcht.

Eine andere, eben dort gefundene Art nähert ſich Geoffroy's Jacchus penicillatus.

II. Prosimiae. Halbaffen.

Sie haben einen zugeſpitzten Kopf, verſchiedene Schneidezähne, ſpitzzackige Backzähne und nur am Zeigfinger der Hinterhände einen ſpitzen abſtehenden Krallnagel, an allen übrigen Fingern Plattnägel.

Von der einzigen hierher gehörigen, in der alten Welt lebenden Familie der **Lemures** kennt man noch keine foſſilen Überreſte, denn der von Lartet bei Sanſans aufgefundene Unterkiefer iſt nach Blainville falſch beſtimmt worden.

Das erwähnte Fragment iſt das Vorderende eines Unterkiefers mit 6 Schneidez., Eck- und Lückz. Die Schneidezähne ſind abſchüſſig, lang, ſchmal, zuſammengedrückt und ſchief abgenutzt. Der abgebrochene Eckzahn zeigt einen ovalen Querſchnitt, ſcheint nach außen gerichtet und nicht ſehr vorragend geweſen zu ſein. Der erſte Lückzahn hatte nur eine, die folgenden beiden 2 Wurzeln. Die untern Schneidezähne der Makis dagegen ſind ſehr ſchmal, ohne Lücken dicht an einander gedrängt, ſpitz und nutzen ſich nie ſchief ab, weil ſie die oberen überragen. Dieſe Verhältniſſe, ſowie die Beſchaffenheit des Kieferaſtes deuten nur entfernt auf einen Inſektenfreſſer und entſprechen weit mehr einem ſchweinsartigen Thiere. Für eine gleiche Deutung ſpricht die ebendort gefundene zweite Phalanx, welche für einen Affen zu dick und zu kurz iſt. Ann. des sc. nat. 1837. VII. 244.

Dritte Ordnung.

Chiroptera. Flatterer.

Die Chiropteren bilden eine von allen übrigen Ordnungen der Säugethiere ſcharf geſchiedene und höchſt eigenthümliche Gruppe. Die abweichenden Eigenthümlichkeiten gründen ſich auf ihre Lebensweiſe. An dem verlängerten Schädel iſt die große Hirnhöhle, die ſchiefen Augen und die faſt

in ununterbrochener Reihe stehenden Zähne merkwürdig. Von letztern sind die Schneidezähne immer klein, die Eckzähne sehr groß und die Backzähne spitzzackig. An den kräftigen Wirbeln finden sich sehr kurze, plumpe Fortsätze. Breite Rippen und ein in der Mitte des Brustbeines befindlicher Kamm, so wie die kräftigen Knochen des Schultergürtels gewähren den Flugmuskeln vortreffliche Anheftungspunkte. Oberarm und Oberschenkel sind immer kürzer als die Knochen des Unterarmes und Unterschenkels. Speiche und Elle verwachsen innig mit einander, oder es verschwindet vielmehr die letztere bis auf einen kleinen würfelförmigen Knochen, den Ellenbogenfortsatz. Die Mittelhandknochen und Zehenphalangen sind zur Ausspannung einer großen Flughaut ungemein verlängert und von letztern hat nur der sehr kleine Daumen eine große Krallenphalanx. Das Becken ist zart und schwach gebauet und die Schambeine wie bei den Vögeln nicht in einer Symphyse verbunden. Die hintern Gliedmassen bleiben immer viel kürzer als die vordern, die Knochen des Unterschenkels sind getrennt und selbstständig entwickelt, und die kurzen Zehen enden alle mit einer kräftigen Krallenphalanx. Die Fledermäuse sind übrigens nächtliche Thiere, welche meist von Insekten, zum Theil auch von Früchten und dem Blute der warmblütigen Thiere sich nähren und die wärmern und gemäßigten Zonen bewohnen.

Im Allgemeinen kennt man nur wenige Überreste von Chiropteren und man darf den Grund davon wohl weniger darin vermuthen, daß dieselben in früheren Schöpfungsperioden weniger zahlreich existirten, als vielmehr in dem zarten Skeletbau, durch welchen sie sich den Augen aller flüchtigen und unkundigen Beobachter entziehen, der aber auch zugleich den zerstörenden Einwirkungen leichter unterlag. Übrigens mag auch ihr Aufenthalt in der Luft etwas dazu beigetragen haben, durch welchen sie den verheerenden Überschwemmungen öfter entgehen konnten, als die an den Boden gefesselten plumpen Landthiere.

Mit Anbeginn der tertiären Periode *) erschienen sie schon auf der Erdoberfläche, denn man kennt ihre Überreste aus den ältesten Tertiärschichten, dem Gyps des Montmartre und dem Londonthone. Auch in den mittlern und jüngern Tertiärgebilden an verschiedenen Orten Europas fehlen sie nicht und von den Diluvialablagerungen sind es vorzüglich die Höhlenausfüllungen in Europa und Südamerika, weniger häufig die Knochenbreccien, aus denen man ihre Überreste kennt.

So scharf die Ordnung im Allgemeinen charakterisirt ist, so schwierig ist es auch, die einzelnen fossilen Gattungen sicher zu bestimmen, denn die zur Feststellung der lebenden Gattungen gewählten Charaktere, als die Form der Nasenblätter, der häutigen Fortsätze am Kopfe u. s. w. kennt man an den fossilen nicht und das Skelet bietet meist nur unbedeutende Unterschiede.

---

*) Die von Spix im Pappenheimer lithographischen Schiefer entdeckten Chiropterenreste gehören Pterodactylen an.

Am zuverläſſigſten entſcheidet noch die Schädelform und Zahnbildung, welche letztre freilich auch bei denſelben Arten mit dem Alter der Individuen variirt. Es ſtimmen indeß alle bis jetzt bekannt gewordenen foſſilen Arten ſo auffallend mit den lebenden überein, daß ſie nicht nur denſelben Gattungen angehören, ſondern oft nur ſchwierig davon zu unterſcheiden ſind und alſo keine ſpitzfindigen Unterſuchungen über die ſyſtematiſche Stellung erheiſchen.

Man theilt die Chiropteren in zwei Familien, von welchen die erſtere, **Dermatoptera** mit der einzigen lebenden Gattung **Galeopithecus**, noch nicht foſſil beobachtet worden iſt. Die zweite Familie bilden die

Vespertilionea,

von denen wiederum nur die inſektenfreſſenden, alſo die Gattungen mit ſpitzzackigen Backzähnen mit Zuverläſſigkeit in foſſilen Überreſten bekannt geworden ſind, da jene beiden Knochen aus dem Tertiärbecken von Weißenau, welche auffallende Ähnlichkeit mit dem Daumengliede der Fledermäuſe haben ſollen und zwei verſchiedene Species andeuten würden, nur vorläufig bis auf genauere Unterſuchungen der Gattung **Pteropus** zugewieſen werden konnten. Die geographiſche Verbreitung der foſſilen Gattungen ſtimmt nach den bisherigen Unterſuchungen mit der entſprechenden lebenden überein.

Dysopes Illig.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 351. — Jahrb. 1841. 496. — *Pictet*, Pal. I. 135.

Überreſte einer der in Braſilien lebenden Art, **D. Temminkii Lund**, ſehr nah verwandten fand der däniſche Naturforſcher in den Knochenhöhlen daſelbſt.

Phyllostoma Cuv. et Geoffr.

Ann. des sc. nat. II. sér. XII. 208; XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 351. — Jahrb. 1841. 495. — *Pictet*, Pal. I. 155.

Dieſe gegenwärtig in zahlreichen Arten in Braſilien lebende Gattung ſcheint auch während der Diluvialperiode daſelbſt nicht minder zahlreich geweſen zu ſein. Lund hat in den Überreſten aus den Höhlen bereits fünf Arten unterſchieden, von denen eine der lebenden **Ph. spectrum** ſehr nah verwandt iſt und zwei andere von den lebenden auffallend abweichen. Es ſind dieſe foſſilen Species bis jetzt weder benannt, noch beſchrieben worden.

Rhinolophus Cuv. et Geoffr.

Schmerling, Rech. oss. foss. I. 71. — *Pictet*, Pal. I. 136. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 15. fig. 6.

Von dieſer durch die blattartige Auftreibung der Naſenknochen charakteriſirten Gattung fand Schmerling Überreſte in den Lütticher Knochenhöhlen, welche einer kaum von dem lebenden **Rh. ferrum equinum Lin.** verſchiedenen Art angehören. Auch Owen gedenkt eines Unterkiefers, welcher jener Art nah ſteht.

Vespertilio Lin.

Die gemeine Fledermaus hat $\frac{2 \text{ od. } 4}{6}$ Schneidezähne, ziemlich starke und hervorragende Eckzähne und 4 — 6 spitzzackige Backzähne in verschiedenen Verhältnissen. Der Schädel wölbt sich besonders in der Nackengegend und überragt hier das große Hinterhauptsloch. Ihre zahlreichen Arten sind über die ganze Erde verbreitet und fossile Überreste derselben kennt man fast aus allen Formationen von den ältesten Tertiärschichten bis in die jüngsten Diluvialgebilde.

V. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. disc. tab. 2. fig. 1. 2. — Id. Disc. s. l. rév. du Glob. 334. tab. 2. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 44. 126. — *Pictet*, Pal. I. 136. — Jahrb. 1845. 798.

Die Überreste dieser Art fand Cüvier im Gyps des Montmartre. Sie gleicht in Größe, Zahl und Form der Zähne ganz der lebenden V. serotinus und nur in dem Verhältniß der beiden Vorderarmknochen ist ein leichter Unterschied.

V. praecox Meyer und V. insignis Meyer.

Jahrb. 1845. 798.

Ein Unterkieferfragment, zwei Oberarmknochen und die obere Hälfte einer Speiche aus den tertiären Schichten bei Weisenau findet v. Meyer unter sich und von voriger Art verschieden.

V. murinus fossilis Karg.

Denkschr. der vaterländ. Gesch. Schwabens, I. — v. Meyer, Pal. 126. — *Pictet*, Pal. I. 136.

Die Überreste im Öninger tertiären Schiefer gehören einer unsrer gemeinen Fledermaus sehr nah verwandten Art an, welche aber noch nicht zuverlässig begründet ist.

Die Überreste der letztgenannten Gattung in den Diluvialablagerungen, zumal in den Höhlen und Knochenbreccien, gehören Arten, welche den lebenden noch näher verwandt sind und noch nicht alle davon unterschieden werden konnten.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 313. — Jahrb. 1841. 496. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 351. Lund fand in den Knochenhöhlen Brasiliens die Überreste einer Species dieser Gattung, welche einer dort lebenden entspricht, aber noch nicht weiter charakterisirt ist. — Ann. des sc. nat. II. sér. IX. 363. — Jahrb. 1843. 854. Nach Schmerling kommen in den Lütticher Höhlen die Überreste zweier Arten vor, welche im Zahnbau von V. mystacinus und V. serotinus kaum unterschieden werden können. — H. v. Meyer unterscheidet in einigen Oberarmknochen aus dem Diluvium des Lahnthales zwei noch verwandte Species, welche mit V. murinus die meiste Ähnlichkeit haben, aber viel kleiner waren und auch in der Form des unteren Gelenkkopfes ihres Oberarms davon abweichen. Jahrb. 1846. 516. — Des Beckens einer kleinern Species in den Höhlen von Tscharich und Kankhara im Gouvt. Tomsk gedenkt Fischer von Waldheim, und einen halben Unterkiefer aus den Knochenhöhlen zu Torbey in Devonshire bildet Mac Enerie in seinem Werke über die Knochenreste dieser Höhlen auf Taf. 1. Fig. 12. ab. — Aus den Knochenbreccien von Cagliari in Sardinien kennt Wagener einen halben Unterkiefer der V. discolor Natt. und einen andern von V. pipistrellus aus den Breccien von Antibes. Münch. Gelehrt. Anzeig. 1832. — Jahrb. 1843. 854. — Nach eben diesem Naturforscher birgt auch das Köstritzer Diluvium Überreste der Gattung

Vespertilio. — Lartet gedenkt eines halben Unterkiefers aus den Tertiärschichten von Sansans, in welchem sich aber mehr Lückzähne als bei den lebenden Fledermäusen finden. Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 122.

Vierte Ordnung.

Ferae. Raubthiere.

Der Skeletbau und die Zahnbildung der Raubthiere ist trotz der großen Mannichfaltigkeit in der Gruppe selbst dennoch so scharf charakterisirt, daß man die fossilen Überreste derselben nicht leicht verkennen kann. Die Zahnbildung zumal ist so eigenthümlich, daß die Prüfung eines Kieferfragmentes, oft sogar eines einzigen Zahnes die generelle und specifische Verwandtschaft des untergegangenen Thieres mit Bestimmtheit entscheidet.

Die Schneidezähne, meist sechs an der Zahl, sind verhältnißmäßig klein, schmal, seitlich zusammengedrückt und mehr weniger meißelförmig. Die starken kegelförmigen Eckzähne ragen weit hervor und ihnen zunächst stehen die kleinern spitzzackigen Lückzähne, denen in der Regel ein größerer, kräftiger Fleischzahn von charakteristischer Form folgt. Die eigentlichen stumpfhöckerigen Mahlzähne stehen quer am Ende der Zahnreihe und verkümmern in Form und Zahl in dem Grade mehr, als der Fleischzahn und auch die Lückzähne vollkommener entwickelt sind, d. h. je reiner das raubgierige Naturell hervortritt. Dieses spricht sich in gleicher Weise in allen übrigen Skelettheilen aus. Am Schädel treten die kräftigen Kiefer, bei denen zuweilen der Gelenkkopf des Unterkiefers selbst unter die Zahnlinie hinabsinkt, die großen seitlichen Schläfengruben, die starken Jochbögen, die hervorspringenden Leisten und Kämme hervor. Die Wirbel tragen lange, aber nicht sehr breite Fortsätze, weil diese die große Beweglichkeit hemmen, und unter allen zeichnet sich der Atlas durch seine flügelförmigen Querfortsätze und der Epistropheus durch seinen hohen und langen Dorn aus. Die Rippen sind abgerundet und das breite Schulterblatt mit seinem mittlern, hohen Dorn stützt sich nur selten auf das Schlüsselbein. Die langen Gliedmassenknochen haben hervorstehende Kämme und Leisten, die den kräftigen Muskeln sichere Anheftungspunkte gewähren, und die selbstständig ausgebildeten Unterarm- und Unterschenkelknochen verrathen immer eine große Gewandtheit und Beweglichkeit, welche allen Pflanzenfressern abgeht. Die Zehen sind getrennt und enden mit starken, seitlich zusammengedrückten, gebogenen Krallenphalangen.

Die Raubthiere bewohnen alle Zonen und nähren sich vom Blut und Fleisch der warm- und kaltblütigen Thiere, nur wenige auch von Früchten.

Im Anfang der tertiären Periode scheinen die Raubthiere minder zahlreich gewesen zu sein und die großen Heerden der pflanzenfressenden Hufthiere, als Anoplotherien, Paläotherien u. s. w. weniger beunruhigt zu haben als später, zumal in der Diluvialperiode. Denn in den ältesten

tertiären Straten findet sich nur eine höchst geringe Anzahl von Raubthierüberresten und diese deuten fast alle auf Thiere von mäßigem Wuchse selbst im Vergleich mit den entsprechenden lebenden Arten. In der mittlern Tertiärperiode wächst allmählig die Zahl der Raubthiere und zugleich gewinnen sie an Größe und Kraft. Man kennt aus den hieher gehörigen Formationen die Überreste einiger Arten, deren Typus von dem der entsprechenden lebenden bedeutend abweicht, so daß man sie unter neue eigenthümliche Gattungen stellen muß, welche oft merkwürdige Übergangsglieder in der Reihe der lebenden Raubthiere darstellen und von schwerfälligerem Baue und von weniger raubgierigem Naturell waren, als die unsrigen. Mit Ausgang der tertiären Periode treten die gegenwärtig gefürchtetsten Raubthiergattungen auf, während einige andere an Einfluß und Bedeutung gewinnen. In diese Zeit fällt höchst wahrscheinlich auch das erste Auftreten des Katzengeschlechtes, dessen größere Arten, Löwe, Tiger, als die wahrhaft typischen Raubthiere betrachtet werden müssen, denn die scharfen Krallen, der Mangel wahrer Mahlzähne, dagegen die auffallende Entwicklung der schneidenden und kräftigen Eck- und Fleischzähne in den starken Kiefern, die Gewandtheit und Kraft in ihrem übrigen Körperbau zeichnen sie ganz besonders vor allen übrigen Familien dieser Ordnung aus.

Während der Diluvialperiode endlich erreichten die Raubthiere eine überwiegende Bedeutung und beschränkten die freie Entwicklung und Ausbreitung der großen Pflanzenfresser. Europa zählt gegenwärtig nur eine sehr geringe Anzahl großer Raubthiere, unter denen Wolf und Bär die gefürchtetsten sind, seitdem die Civilisation den Löwen auf die südlicheren Gegenden beschränkt hat; in jener Zeit dagegen war es bewohnt von zwei Hyänenarten, von zahlreichen viel stärkeren und größeren Bären, von Wölfen und mindestens fünf Katzenarten, von welch' letztern eine größer, als der Löwe und eine andere gewiß ebenso furchtbar, als der große Tiger Bengalens war, ohne von den zahlreichen kleinern und weniger gefährlichen Räubern zu reden. Auch Asien und Amerika besaß in jenen Zeiten viele und eigenthümliche Arten.

Die Ordnung der Raubthiere umfaßt gegenwärtig drei große Familien.

1. Familie. Insectivorae.

Die insektenfressenden Raubthiere sind von kleiner Statur, haben eine langgestreckte Schnauze, Schneidezähne in wechselnden Zahlenverhältnissen, mäßige oder kleine Eckzähne und mehrere spitzzackige Backzähne und nie einen eigentlichen Fleischzahn, häufiger aber stumpfhöckerige wahre Mahlzähne. Ihrer vordern Extremitäten bedienen sie sich zum Graben unterirdischer Höhlen, daher dieselben durch kräftige Schlüsselbeine mit dem Rumpfe verbunden sind. Beim Gehen berührt der ganze Fuß den Boden. Die Fortsätze ihrer Knochen sind schwächer, diese selbst plump, überhaupt fehlt ihnen allen die Stärke und Gewandtheit der ächten Raubthiere, welche

sie auch sehr wohl entbehren können, da sie nur auf Insekten und andere kleine Thiere angewiesen sind.

Überreste von Insectivoren kennt man schon in den ältesten Tertiärschichten, aber nur wenige. Eben nicht häufiger finden sie sich in den mittlern und obern Tertiärgebilden. Auch die verschiedenen Diluvialablagerungen schließen Fragmente derselben ein, unter denen aber leicht Knochen lebender Arten vorkommen können, da diese Thiere meist unterirdisch leben. Die geringe Häufigkeit der fossilen Überreste mag wohl mehr in der großen Zerbrechlichkeit und Kleinheit ihren Grund haben, wodurch sie sich den Blicken der Beobachter entziehen, als darin, daß sie in früheren Perioden der Erdbildung weniger zahlreich an Arten und Individuen existirt haben sollten.

Erinaceus Lin.

Dieser in Europa sehr gemeinen Gattung scheinen die Eckzähne zu fehlen, von ihren $\frac{6}{4}$ Schneidezähnen sind dagegen die mittlern beiden sehr groß und durch eine weite Lücke von einander getrennt. Auf $\frac{3}{2}$ einfache Lückzähne folgt ein sehr spitzzackiger Backzahn, der dem Fleischzahne der Carnivoren zu entsprechen scheint, und hinter demselben $\frac{3}{3}$ stumpfhöckerige Mahlzähne, welche sich stark abreiben. Die wenigen lebenden Arten sind auf die alte Welt beschränkt und nicht strenge Fleischfresser.

Schon in der mittleren tertiären Periode hatte diese Gattung ihre Repräsentanten, denn die dazu gehörigen Formationen schließen die Überreste dreier Arten ein, welche sich zwar merklich von den gegenwärtig in Europa lebenden unterscheiden, aber dennoch deren generelle Eigenthümlichkeiten theilen. In den Diluvialablagerungen sind ihre Überreste verhältnißmäßig seltner und scheinen einer unserm europäischen Igel sehr nah verwandten Art anzugehören.

E. arvernensis Blainv.

Blainville, Ostéogr. Insectivores. 102. — Geinitz, Versteingk. 9. — *Pictet*, Pal. I. 141.

Überreste dieser Art fand Croizet in einer tertiären Süßwasserablagerung. Sie war beinah um $\frac{2}{3}$ kleiner als unsere europäische Art.

E. soricinoides Blainv.

Blainville, Ostéogr. Insectivores. 100. — Geinitz, Versteingk. 9. — *Pictet*, Pal. I. 141.

Die schon öfter erwähnten Tertiärgebilde von Sansans bei Auch lieferten die Überreste einer Igelart, welche einen Schneidezahn mehr als die gemeine Art besaß, im Übrigen aber keine eigenthümliche Zahnbildung zeigte. In Betreff ihrer Statur übertraf sie die größern Arten von Sorex etwas, besonders S. indicus.

E. priscus Meyer.

Jahrb. 1843. 388; 1846. 474.

Auf Kiefer aus den tertiären Straten von Weisenau ist diese noch nicht näher charakterisirte Species gegründet.

E. europaeus fossilis.

Schmerling, Rech. oss. foss. dans l. cav. I. 16. 5. — Keferstein, Naturg. II. 208. — Jahrb. 1834. 106; 1846. 516.

In den Lütticher Knochenhöhlen kommen nach Schmerling häufig Überreste vom Igel vor, welche kaum von den entsprechenden des E. europaeus unterschieden werden können. Ebenso verhält es sich mit den beiden Oberarmknochen aus dem Lahnthale.

Centetes Illig.

Gebiß $\frac{6.\ 1.\ 6}{6.\ 1.\ 6}$, Eckzähne groß und hervorragend, ohne Schwanz und mit Borsten und einzelnen Stacheln bekleidet. Der Tenreck lebt gegenwärtig nur auf Madagaskar und den benachbarten Inseln. Blainville glaubt dieser Gattung einen halben Unterkiefer zuschreiben zu müssen, welcher in der tertiären Süßwasserablagerung der Auvergne gefunden wurde nnd eine übereinstimmende Zahnbildung zeigt.

C. antiquus Blainv.

Blainville, Ostéogr. Insectivores. 106. — *Pictet*, Pal. I. 142.

Diese einzig bekannte Art besaß vorn einen Backzahn mehr als die entsprechende lebende und war von der Größe unseres gemeinen Igels.

Sorex Lin.

Von den $\frac{2}{2}$ Schneidezähnen sind die untern sehr groß und nagerähnlich; die Eckzähne immer klein und die Zahl der Backzähne verschieden $\frac{7-9.}{4-5.}$ Die Arten leben gegenwärtig in allen Weltgegenden und zu ihnen gehören die kleinsten Säugethiere. Ihre Überreste finden sich schon in den ältesten Tertiärablagerungen, gehen durch die jüngeren hindurch und erreichen in den verschiedenen Diluvialgebilden eine ziemlich allgemeine Verbreitung. Es deuten indeß alle diese Fragmente auf Arten, welche von den lebenden kaum unterschieden werden können.

S. fodiens fossilis.

Cuvier, Oss. foss. IV. 206. tb. 15. fig. 27. — Keferstein, Naturgesch. II. 227. — Wagener, Denkschr. d. Münch. Akad. X. tb. 2—4. — v. Meyer, Pal. 126. — Compt. rend. XIV. 522. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 13. — *Pictet*, Pal. I. 143.

Die lebende S. fodiens besitzt $\frac{3+4}{1+3}$ Backz. und ist in ganz Europa und Nordasien verbreitet. Cüvier beschreibt ein Oberkieferfragment mit den drei letzten einsitzenden Zähnen und einen Oberarm aus der Sardinischen Knochenbreccie. Die Zähne sind von quadratischer Form und haben am Außenrande drei spitze, außen ein wenig vertiefte Höcker, und am Innenrande vorn einen kleinern und hinten einen noch kleinern Höcker, welche beide an der Gaumenseite gewölbt sind. Der Oberarm ist kenntlich an den zu beiden Seiten der Gelenkrölle hervorspringenden großen Knorren. Wagener untersuchte andere Überreste desselben Fundortes und glaubt diese zweien Arten zuschreiben zu müssen, von denen die eine um ein Drittheil größer ist, als die gemeine. — In den Höhlenausfüllungen des Pariser Gypses sollen Knochen dieser Species nach Desnoyers gar nicht selten sein.

S. tetragonurus fossilis.

L'Institut, 1843. XI. 218. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. d. l. cav. I. tab. 5. fig. 10. 11. — Keferstein, Naturgesch. II. 227.

Überreste dieser von der lebenden mit $\frac{4+4}{1+4}$ Backz. noch nicht unterschiede-

nen Species kommen in den Lütticher Höhlen vor und nach Pomel auch in den vulcanischen Alluvionen der Auvergne.

S. araneus fossilis.

L'Institut, 1843. XI. 218. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. d. l. cav. I. 78. — *Blainville*, ostéogr. Insectivores. 100.

Mit voriger Art gemeinschaftlich fanden sich die Überreste dieser ebenfalls von der entsprechenden lebenden mit $\frac{2+6}{1+4}$ Backz. noch nicht genügend unterschiedenen Species. — Einen von Croizet in den Tertiärschichten bei Sansans gefundenen Unterkiefer hält Blainville für nicht specifisch von dem der lebenden S. araneus.

Unbestimmte Überreste.

L'Institut, 1837. 343. — Jahrb. 1838. 235; 1843. 388; 1846. 473. — v. Meyer, Pal. 127. — Kast. Archiv f. Nat. XV. 1. 16. — Bullet. des sc. nat. et de géol. XIII. 427. — Bullet. de la soc. lin. de Bordeaux, I. 319. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 122.

Überreste einer größern Species, der indischen ähnlich, entdeckte Jourdan im Süßwasserkalk der Auvergne. — Auch das Tertiärbecken von Weisenau lieferte hiehergehörige Überreste, welche v. Meyer neuerdings als einer eigenthümlichen Species, S. pusillus, angehörig erkannte. — Billaudel erwähnt einige Fragmente aus der Höhle von St. Macaire und im Köstritzer Diluvium hat Wagener sie gefunden. — In den tertiären Schichten bei Sansans fand Lartet ein Kieferfragment, welches einer Art dieser Gattung angehört.

Mygale Lin.

Das Gebiß $\frac{2.1.5.+4}{4.1.4.+4}$ und ein sehr langer Schwanz unterscheiden die Gattung sogleich von Sorex. Die beiden fossilen Arten scheinen dieselbe geographische Verbreitung als die lebenden gehabt zu haben.

M. avernensis Pomel.

Bullet. de la soc. géol. de France, 1844. b. I. 587. — Jahrb. 1845. 125.

Eine durch die eigenthümliche Krümmung des Kronenfortsatzes am Unterkiefer charakterisirte Art, deren Überreste unter einer Torfschicht im Dept. Puy-de-Dome sich fanden.

M. . . . .

Pictet, Pal. I. 143.

Das einzig bekannte Fragment entdeckte Lartet bei Sansans. Es ist ein Theil des Oberarms, welcher auf die Existenz einer der lebenden M. pyrenaicus sehr nah verwandten Art hindeutet, denn derselbe ist nur ein wenig stärker als bei dieser Species, aber dessenungeachtet ist der Fortsatz am Brustmuskeleindrucke etwas weniger hervorspringend.

Palaeospalax Owen.

Von dieser vorweltlichen Gattung kennt man nur einen Unterkieferast mit sechs einsitzenden Zähnen, durch deren Bildungsverhältnisse sie in die Mitte zwischen Mygale und Talpa sich stellt. Die 3 Lückzähne sind plump und wie die 3 spitzzackigen Mahlzähne von gleicher Form.

P. magnus Owen.

Owen, Brit. foss. Mam. 25. fig. 12. 13.

Die Art war größer als unser Maulwurf. Ihr Unterkiefer fand sich in einem Torflager an der Küste von Norfolk.

Oxygomphius Meyer.

Diese ausgestorbene Gattung hat die größte Ähnlichkeit mit der lebenden Hylogale javanica und zeichnet sich durch die Entwicklung eines der Höcker in der Krone der untern Backzähne aus. Die beiden zu ihr gehörigen Arten

O. frequens und **O. leptognathus.**
v. Meyer, Jahrb. 1846. 474, 599.

unterscheiden sich durch die Stärke ihrer Unterkiefer, welche sich im Tertiärbecken von Weisenau gefunden haben.

Dimylus Meyer.

Eine ebenfalls nur durch Kieferfragmente aus dem Tertiärbecken von Weisenau bekannte Gattung, welche im Unterkiefer nur zwei Backzähne mit doppelten Höckerreihen besitzt, während der Maulwurf, dem sie am nächsten verwandt ist, deren drei hat. Die einzig bekannte Art nennt v. Meyer

D. paradoxus.
v. Meyer, Jahrb. 1846. 473.

Talpa Lin.

Der Maulwurf hat einen so höchst eigenthümlichen Skeletbau, daß man fast jeden Knochen desselben mit Zuverlässigkeit bestimmen kann. Gebiß $\frac{6.1.3+4}{8.1.3+3}$, Eckzähne groß und hackig. Am Skelet fallen vor Allem die kurzen kräftigen Vordergliedmassen auf, welche mit fünf zum Graben eingerichteten Zehen enden. Die fossilen Arten scheinen erst in der Mitte der tertiären Periode aufzutreten und über die Fragmente im Diluvium fehlen noch zuverlässige Bestimmungen.

T. antiqua Blainv.
Blainville, Ostéogr. Insectivores. 97. — *Pictet*, Pal. I. 144.

Ein Oberarm aus der tertiären Süßwasserablagerung in der Auvergne gab Veranlassung zur Aufstellung dieser Species. Derselbe gleicht an Größe dem des gemeinen Maulwurfs, aber er ist nicht so breit und der Kamm für den großen Brustmuskel springt frei hervor und steigt deutlicher nach unten herab.

T. acutidentata Blainv.
Bullet. de la soc. géol. de France, 1844. b. I. 588. — Jahrb. 1845. 125.
T. minuta *Blainville*, ostéogr. Insectivores. 97. — *Pictet*, Pal. I. 144.

Die Existenz dieser Art gründet sich auf einen andern bei Sansans gefundenen Oberarm, welcher um die Hälfte kleiner und von relativ geringerer Breite als der des gemeinen Maulwurfs ist. Zu eben dieser Species gehört wahrscheinlich ein Kieferfragment mit spitzeren Backzähnen und stärkerem Eckzahne als bei T. europaea.

T. brachychir Meyer.
v. Meyer, Jahrb. 1846. 473.

Der Unterkiefer dieser im Tertiärbecken von Weisenau entdeckten Species ist ein Wenig kleiner als bei T. vulgaris, der Oberarm dagegen (ob wirklich zu jenem Kiefer gehörig?) ist selbst in den größern Exemplaren nur halb so groß als bei der lebenden Art.

Unbestimmte Überreste.

Blainville, Ostéogr. Insectivores. 97. — v. Meyer, Pal. 127. — Keferstein, Naturgesch. II. 228. — Bullet. des sc. nat. et de géol. XIII. 427. — Compt. rend. XIV. 522. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 13. — L'Institut, 1843. XI. 218. — Isis, 1829. 200. — Münch. gelehrt. Anz. 1839. 998. — Bullet. soc. lin. Bordeaux, 1826. 1827. — Bronn, Paläont. Collect. 11. 19. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. d. l. cav. I. tb. 5. fig. 6. 13. 28—33. — Jahrb. 1834. 106; 1843. 388. 856.

Es werden viele fossile Überreste von Talpa aus jüngeren Tertiärschichten, aus Knochenhöhlen und anderen Diluvialgebilden aufgeführt, welche alle wenig oder gar nicht von den entsprechenden Theilen des gemeinen Maulwurfes abweichen, und es mögen unter diesen wohl auch manche der Gegenwart angehören und wirklich von T. europaea abstammen. Blainville gedenkt eines Kieferfragmentes und eines Oberarmes von Sansans, welche nur ein wenig stärker sind als beim lebenden. Ebenso gehören die in den vulcanischen Alluvionen der Auvergne gefundenen Überreste nach Pomel vielleicht einer etwas größern als der gemeinen Art an, wenn sie nicht mit einer der Blainville'schen Arten zusammengehören. Ganz übereinstimmend aber sind die Überreste mit den lebenden, welche sich in den Höhlenausfüllungen im Pariser Gyps, in den Muggendorfer Höhlen, in der Höhle bei St. Macaire, in den Lütticher Höhlen, im Köstritzer Diluvium und im Kalktuff bei Meißen gefunden haben. Über die in den tertiären Schichten unweit Bordeaux aufgefundenen Maulwurfsknochen sind noch keine specielleren Untersuchungen bekannt geworden.

Spalacodon Charl.

Mag. nat. hist. 1844. XIV. 349. — Jahrb. 1845. 372.

Diese Gattung gründete Charlesworth auf ein von Flower in den tertiären Süßwasserschichten zu Hordwell entdecktes Unterkieferfragment eines kleinen Insektenfressers.

2. Familie. Carnivorae.

Die ächten Raubthiere sind im Allgemeinen von größerer Statur als die Insektenfresser und die schlankeren, zierlicheren Formen ihres Skeletes verrathen überall große Gewandtheit und Kraft. Ihre Schneidezähne sind immer klein, seitlich etwas zusammengedrückt, überall sechs an der Zahl und von den großen kegelförmigen Eckzähnen deutlich unterschieden. Die Krone dieser ist meist durch eine leichte Anschwellung von dem untern Theile geschieden und außerdem bei den blutgierigen Raubthieren mit einer schwachen, schneidenden Längskante versehen. Die seitlich stark comprimirten 2 — 4 Lückenzähne bestehen aus einem größern, schneidenden Kegel, an welchem sich seitliche kleinere von gleicher Form, oder nur leichte Anschwellungen befinden. Der erste einfachste steckt oft nur einwurzlig in der Alveole, die übrigen haben aber zwei starke Wurzeln. Die Krone des großen Fleischzahnes wird aus 2 oder 3 Lappen gebildet und ruht auf 2 Wurzeln. Im Oberkiefer hat er jedoch noch einen kleinen Höcker oder Kegel mit selbstständiger Wurzel an der vordern Innenseite. Die eigentlichen Mahlzähne, an Zahl verschieden, sind stumpfhöckerig, quergestellt und je nach dem mehr weniger raubgierigen Naturell des Thieres als ein-, zwei- und

dreiwurzlige entwickelt. Vom übrigen Skelet gilt im vollsten Maße, was oben von den Raubthieren im Allgemeinen gesagt wurde. Schlüsselbeine fehlen ganz, oder sind höchst unvollkommen entwickelt und beim Gehen berühren nur die Zehen den Boden.

Aus den ältesten Tertiärablagerungen kennt man nur wenige fossile Arten dieser Familie, in den mittleren und oberen erscheinen sie schon weit zahlreicher und entfalten in den Diluvialgebilden einen großen Reichthum und Mannichfaltigkeit in weiter geographischer Verbreitung.

Wir bringen sie in sechs Gruppen, welche aber in der lebenden Fauna strenger geschieden sind, als in der vorweltlichen, wo sie durch zahlreiche, eigenthümliche Gattungen unmerklich in einander übergehen.

a. Felinae.

Zum Katzengeschlecht gehören die wahrhaft typischen Raubthiere mit schneidendem Eckz., nur 2 Lückz. und fehlenden Mahlzähnen, höchstens im Oberkiefer noch mit einem kleinen Kornzahne, aber sehr entwickeltem Fleischzahne. Diese wenigen Zähne stehen in den kurzen, kräftigen Kiefern; das Gesicht daher kurz, der Rachen breit; die Jochbögen weit vom Schädel abstehend; die großen Augenhöhlen nach hinten von den Fortsätzen des Stirnbeines und Jochbogens weiter als bei den folgenden Geschlechtern nach hinten von der Schläfengrube abgegränzt; die Kämme und Leisten am Hinterhaupt stark hervorstehend; alle Formen des übrigen Skeletes schlank und beweglich gegen einander; die Glieder der Extremitäten unter ziemlich kleinen Winkeln gegen einander eingelenkt und die Zehen mit scharfen, zurückziehbaren Krallen; Alles deutet auf ein blutgieriges Naturell. Hieher in der Vorwelt und Gegenwart die einzige Gattung

Felis Lin.,

deren lebende Repräsentanten in allen Zonen verbreitet sind und deren größte Arten, als Löwe, Tiger, Jaguar u. s. w., nur noch die wärmeren Klimata bewohnen. In früheren Perioden scheinen sie nicht so zahlreich an Arten gewesen zu sein, aber einige derselben übertrafen die lebenden noch an Größe und Stärke. In den älteren tertiären Formationen sind ihre Überreste noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen, die frühesten stammen aus dem Mainzer Becken (nach Bronn mitteltertiär) und gehören Arten an, welche von den späteren im Diluvium verschieden sind. Die jüngsten Tertiärschichten und verschiedenen Diluvialablagerungen schließen zahlreiche Überreste ein und beweisen eine allgemeinere geographische Verbreitung der Arten, als gegenwärtig. Während Europa jetzt nur die wilde Katze, welche wegen ihrer Kleinheit weniger gefürchtet ist, und den Luchs ernährt, der sich aber auch allmählig mehr zurückzieht, wurde es während der Diluvialperiode von zahlreichen und selbst den gefährlichsten Arten bewohnt. Nach historischen Zeugnissen soll freilich der Löwe in frühesten Zeiten noch im südlichen Europa, zumal in Griechenland einheimisch ge-

wesen sein. Jene gefürchteten Arten, welche Löwen und Tiger an Kraft überlegen waren, lebten gleichzeitig mit den großen Bären, Hyänen und Wölfen und anderen Raubthieren von geringerer Größe im südlichen und mittlern Europa und es wird diese abweichende Raubthierfauna nicht mehr auffallen, wenn wir die zahlreichen Arten der Herbivoren kennen gelernt haben, welche zu derselben Zeit Europa bevölkerten und den Bedürfnissen jener hinlänglich genügten. Aus Asien sind bis jetzt nur wenige Überreste dieses Geschlechtes bekannt geworden, aus Südamerika dagegen haben uns Lund's Untersuchungen schon mehrere Arten geliefert.

F. aphanista Kaup.

Karsten's Archiv, V. 152. Tf. II. 3. 4. 5. — *Kaup*, Description d'oss. foss. II. — v. Meyer, Pal. 409. — Jahrb. 1832. 465; 1833. 493; 1838. 413; 1839. 316.

Kaup gründete diese Species auf einige Exemplare der unteren Backzähne aus dem tertiären Sande von Eppelsheim. Die Lückzähne weichen darin von denen der übrigen Arten ab, daß ihr mittlerer, größerer Kegel auffallend klein und schmal ist gegen die vordere und hintere Anschwellung, welche groß, deutlich kegelförmig und mit einem eigenen wulstigen Schmelzsaum umgeben ist. Außerdem übertrifft der erste, in der Regel sehr kleine Lückzahn bei dieser Art den entsprechenden aller lebenden und fossilen bei Weitem an Größe. Der Fleischzahn gleicht an Größe dem der F. spelaea, unterscheidet sich von demselben aber durch die geringere Entwicklung des Vorderlappens im Verhältniß zu der des hintern und durch eine hintere leichte Anschwellung an der Basis der Krone, ähnlich der der Hyaena prisca. Nach den Fragmenten zu urtheilen, besaß diese Species mindestens die Größe der F. spelaea und übertraf also darin auch unsern Löwen.

F. ogygia Kaup.

Karsten's Archiv, V. 156. Tf. II. 6. 7. 8. — *Kaup*, Descript. d'oss. foss. II. — v. Meyer, Pal. 409. — Jahrb. 1832. 465.

Mit voriger Art zusammen fanden sich vordere Unterkieferfragmente, welche eine Art von der Größe der F. concolor andeuten. Ihr specifischer Charakter liegt in dem abgerundeten, an der Wurzel nicht gebogenen Eckzahne und in der deutlichen Trennung und Ausbildung der kleineren Höcker an den Lückenzähnen, welche übrigens nichts Abweichendes zeigen. Eine vorspringende Kante an der vordern Kinnfläche vor der Eckzahnalveole ist ebenfalls eigenthümlich.

F. antiqua Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 452. tb. 36. fig. 4. 5. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 214.

F. antediluviana. *Kaup*. Karsten's Archiv, V. 157. — v. Meyer, Pal. 409. — *Kaup*, Descript. d'oss. foss. II.

F. issiodorensis. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 198. tb. III. fig. I. tb. V. fig. I. 5. — Jahrb. 1833. 493; 1839. 315; 1843. 856. — L'Institut, 1843. XI. 218.

F. brevirostris. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 196. tb. IV. I. V. 2. — Jahrb. 1833. 491.

Wir vereinigen mit Cüvier's F. antiqua mehrere Unterkieferfragmente, welche von ihren Entdeckern andern, eigenthümlichen Arten zugeschrieben worden sind. Sie alle stimmen darin überein, daß der Kieferknochen in der ganzen Länge der Zahnreihe fast gleiche Höhe hat und der Gelenkkopf des Unterkiefers in der Verlängerung der Zahnlinie liegt. Der aufsteigende Ast ist schmal und nur wenig nach hinten gebogen. Der schlanke, zierliche Eckzahn, dessen Krone wie bei den lebenden, kleineren Arten mit zwei scharfen, schneidenden Längskanten versehen ist und dessen

Wurzel sich ziemlich auffallend krümmt, steckt senkrecht in seiner Alveole, durch eine ziemlich große Lücke von den Backzähnen getrennt. Der erste Lückzahn steht dem folgenden an Größe nicht auffallend nach und hat wie dieser einen sehr scharfen, spitzigen, mittlern Zahnlappen und ebensolche vordere und hintere Anschwellungen oder Höckerchen, welche aber im Verhältniß zu allen übrigen Arten stets klein erscheinen gegen den mittlern Kegel. Die Art übertraf unsern Luchs und Leopard nicht und scheint diesen am nächsten verwandt zu sein.

Die Unterschiede, worauf Croizet und Jobert die beiden Arten F. issiodorensis und F. brevirostris begründen, liegen lediglich in der Entfernung des Eckzahnes von den Backzähnen und in den Dimensionsverhältnissen der Zähne zum Kiefer überhaupt. Wir müssen diese Eigenthümlichkeiten den verschiedenen Altereszuständen und zum Theil auch der Geschlechtsverschiedenheit zuschreiben. Die der F. brevirostris angewiesenen beiden Unterkieferfragmente gehören augenscheinlich jungen Individuen an, denn die einsitzenden Zähne sind spitz, scharf und gar nicht abgenutzt und daher auch die Kieferlänge im Verhältniß zur Größe der Zähne noch geringer, als bei völlig ausgewachsenen Exemplaren. F. issiodorensis und F. antediluviana bezeichnet Kaup schon im Jahrb. 1839. 315 als identisch. Die Unterkiefer der erstern Art gehören ausgewachsenen Thieren an, deren Zähne schon die ersten Spuren der Abnutzung deutlich zeigen. Der zweite Lückzahn, welchen Kaup in Karsten's Archiv, V. Tf. 2. Fig. 9 u. 10 abbildet und der F. antediluviana zuschreibt, ist sehr stark abgenutzt und deutet auf ein sehr altes Individuum, und der ebenda Fig. 11 u. 12 abgebildete letzte Backzahn erlaubt keine zuverlässige Bestimmung, weil der Kronentheil desselben zu fragmentär ist. Übrigens tragen alle diese Zähne und Kieferfragmente die specifischen Charaktere, welche wir von der F. antiqua angeführt haben. Die von Croizet und Jobert abgebildeten, fragmentären Wirbel und Extremitätenknochen endlich genügen nicht hinlänglich zur Begründung eigenthümlicher Species. Wir ziehen daher die genannten drei Arten ein, bis die Entdeckung anderer Fragmente entschiedenere, specifische Charaktere für sie liefert.

Die Überreste der F. antiqua finden sich im Sande von Eppelsheim, im Dept. Puy-de-Dôme, in der Scharzfelser und den Gaylenreuther Höhlen und den vulcanischen Alluvionen der Auvergne.

F. prisca Kaup.

Kaup, Descript. d'oss. foss. II... — v. Meyer, Pal. 409. — Jahrb. 1833. 493.

Ein Unterkieferfragment mit den zwei letzten Backzähnen aus dem tertiären Sande von Eppelsheim veranlaßte Kaup zur Aufstellung dieser Species, welche von der Größe unseres Luchses gewesen zu sein scheint.

F. spelaea Goldf.

Goldfuss, Nov. act. Acad. Leop. X. 2. 489. tb. 45. — Umgebungen von Muggendorf, 277. Tf. 5. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 449. tb. 26. — Ann. du mus. IX. 429; XIV. 136. — *Buckland*, Rel. dil. 15. 72. — Isis, 1829. 982. — Pander u. D'Alton, Die Skelete der Raubthiere, Tf. 8. — v. Meyer, Pal. 52. — Jahrb. 1830. 376; 1833. 493; 1846. 519. — Giebel, Versteing. Quedl. Manuscr.

F. pardinensis. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 203. tb. 4. fig. 5. tb. 5. fig. 4.

F. arvernensis. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 201. tb. 5. fig. 3.

F. megantereon. *Bravard*, Monogr. de deux felis 8. 141. tb. 3. fig. 5—9. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 200. tb. I. fig. 1. — Jahrb. 1838. 413.

Megantereon. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 201.

Stenodon, Steneodon *Bravard*. Jahrb. 1839. 495; 1846. 460. — *Geoffroy*, Etud. progr. d'un natur. Paris 1835.

In den Höhlen und den Schuttablagerungen des mittlern Europas finden sich Überreste einer Katzenart von kolossalem Körperbau, welche an Größe unsern Löwen,

an Kraft und Stärke unsern Tiger übertraf. Goldfuß beschrieb zuerst einen vollständigen Schädel derselben aus den Gaylenreuther Höhlen. Derselbe zeichnet sich, abgesehen von der Größe, durch eine breite und flache Stirn aus, deren am meisten vorspringender Theil in der vordern Hälfte liegt, durch die Kürze des Kammes an der Pfeilnaht und durch die sanfte und gleichmäßige Krümmung seines Profiles. Auch die verhältnißmäßig größere Breite zwischen den hinteren Augenhöhlenfortsätzen und die geringere zwischen den Schläfenbeinen, die kräftigeren, höheren Jochbögen und der unter der Zahnlinie stehende Gelenkkopf des Unterkiefers unterscheiden diese fossile Species leicht von allen lebenden. Der Löwe hat einen kürzern Schädel, der Tiger eine convexe Stirn, welche beim Jaguar plötzlich aufsteigt und stark gewölbt ist, der Panther hat zwar fast dasselbe Profil, ist aber weit kleiner, u. s. f. Im Oberkiefer kennt man bis jetzt den ersten Lückzahn bei der F. spelaea noch nicht, er scheint immer sehr frühzeitig auszufallen und die Alveole verschwindet bald nachher. Die übrigen Zähne sind an ihren plumpen und dicken Formen leicht kenntlich und zumal der untere Eckzahn, welcher ziemlich stark gekrümmt ist und wagerechter, als bei den anderen fossilen Arten in der Kinnlade steckt. Andere Theile des Skeletes sind bis jetzt weniger beschrieben worden.

Wir müssen mit dieser Art die F. arvernensis und F. pardinensis, welche Croizet und Jobert auf einige Unterkieferfragmente gründeten, vereinigen. Beide unterscheiden sich unter einander und von der F. spelaea nur durch die wenig abweichende Entfernung des Eckzahnes von dem Fleischzahne und durch geringere Größe, in der sie den lebenden, großen Katzenarten gleichkommen. Diese Unterschiede scheinen uns zur Begründung eigenthümlicher Arten zu geringfügig und sind in der That individuell theils vom Alter, theils vom Geschlecht abhängig. In allen übrigen Bildungsverhältnissen der Zähne sowohl, als der Kinnladen stimmen beide mit F. spelaea völlig überein.

Das Unterkieferfragment, welches Croizet und Jobert zur Aufstellung der F. megantereon, oder zur Gattung Megantereon veranlaßte und von Bravard ebenfalls einer eigenen Gattung Stenodon, richtiger Steneodon, zugeschrieben worden ist, gehört nach der von ersteren Beiden gegebenen Abbildung höchst wahrscheinlich einer im Zahnwechsel begriffenen F. spelaea. Die Zähne sind scharf und schneidend, wenig abgenutzt und zumal trägt der zweite Lückzahn alle Charaktere eines Milchzahnes. Der eigentliche Eckzahn ist schlank und spitz, wodurch er sich vom bleibenden Eckzahne der F. spelaea unterscheidet und sich zugleich als Milchzahn zu erkennen gibt. Den nah am Eckzahn stehenden, für den ersten Schneidezahn ausgegebenen halte ich nun für den Ersatzeckzahn. Die Form desselben gleicht ganz der des oben hervortretenden Eckzahnes in jenem Kieferfragmente, welches Croizet und Jobert auf Tf. 4. Fig. 5 abbilden und der F. pardinensis anweisen; sie ist ebenso plump und kräftig als bei F. spelaea, erscheint aber weniger gekrümmt, weil der Zahn noch nicht ausgebildet und soeben erst aus der Alveole hervordrängt. Zwei in gleicher und noch auffallenderer Weise hervorstehende Eckzähne der Art kann man bei jungen im Zahnwechsel stehenden Hunden und Katzen beobachten. Wiewohl der Kieferknochen im Fragment gerade hier zertrümmert und die einzelnen Theile aus ihrer natürlichen Lage verrückt sind: so viel läßt sich dennoch erkennen, daß der eben hervorbrechende Zahn auffallend eng am Eckzahne liegt, und wohin wollte man nun den obern, größern Schneidezahn, der bekanntlich nach aussen über den untern greift, bringen, wenn dieser der wirkliche erste untere sein sollte? Übrigens gleicht er auch in der Form gar nicht den Schneidezähnen der Raubthiere. Endlich, und dies scheint uns noch ein sehr wichtiger Grund gegen jene Deutung, kann eine so abnorme Bildung der Schneidezähne bei den Raubthieren und am allerwenigsten bei den typischen, dem Katzengeschlechte gar nicht vorkommen. An anderen Orten hat man einzelne Zähne gefunden und sie mit diesem Unterkiefer ver-

einigt, oder einer besondern Art, oder endlich einem Ursus cultridens zugeschrieben. Wir werden auf diese bei Ursus und Machairodus zurückkommen.

Die wichtigsten Fundorte von Überresten der F. spelaea sind die Gaylenreuther, Sundwicher, Baumanns-, Lünel-Vieiler, Lahnthaler, Kirkdaler Höhlen und die Sandablagerungen in der Auvergne. Auch in den Knochenablagerungen des Seveckenberges bei Quedlinburg und bei Egeln fanden sich ihre Überreste.

F...

F...

Bei Sansans fand Lartet auch die Überreste zu zweien hieher gehörigen Arten.

F. minuta fossilis.

F. minuta *Wagener.* Wiegmann's Archiv, 1835. II. 96. — Jahrb. 1837. 725.

Auf ein in der Knochenhöhle bei Rabenstein gefundenes Unterkieferfragment mit den zwei letzten einsitzenden Backzähnen gründet sich diese Species, welche nicht die Größe unserer Hauskatze erreichte, im Übrigen aber derselben gleich war. Wagener's Bezeichnung bedarf eines Zusatzes, da schon eine lebende F. minuta auf Java existirt.

Marcel de Serres, Cavernes de Lunel-Vieil. 112. 115. 119.

In den Lünel-Vieiler Höhlen kommen nach M. de Serres die Überreste dreier Katzenarten vor, von denen die erste dem Leopard, die andere der F. capensis, die dritte der F. fera am nächsten verwandt ist.

F. cristata Cautl. u. Falc.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 128. — Asiatic. Researches, XIX. 1.

Überreste einer dem Tiger sehr ähnlichen, aber mit mehr hervorstehenden Hinterhauptsleisten versehenen Art fanden Cautley und Falconer in der schon erwähnten jüngern Tertiärablagerung des Sivalikgebirges am Himalaya.

Ann. des sc. nat. XI. 214; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — Jahrb. 1840. 123.

Südamerika wurde während der Diluvialzeit von mehreren Katzenarten bewohnt, welche den gegenwärtig dort lebenden im Allgemeinen sehr nah verwandt sind. Lund fand bis jetzt in den Knochenhöhlen Brasiliens die Überreste folgender Arten:

F. protopanther Lund

besaß die Größe des Jaguar, weicht aber von allen in Amerika lebenden Arten auffallend ab.

F. exilis Lund,
der **F. oncae** sehr nahverwandte;
der **F. concolori,**
der **F. pardali,**
F. macrurae verwandte Arten.

Unbestimmte Überreste.

Cüvier gedenkt eines Reißzahnes aus der Nizzaer Knochenbreccie, welcher etwas größer als beim Löwen ist, aber in seiner Form keinem einzigen der lebenden Arten entspricht. — Ein erster Lückzahn ebendaher scheint eine besondere Species von der Natur des Panthers anzudeuten. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 193. tb. 15. fig. 1. 2. 7.

Im Diluvium Oberitaliens kommen Überreste zweier Arten von der Größe des Löwen und Panthers vor und Penisknochen will man in fränkischen Höhlen gefunden haben. v. Meyer, Pal. 130.

Cynailurus Wagl.

Zweien Katzenarten der alten Welt, welche man gewöhnlich mit dem Namen Guepard, Jagdtiger, bezeichnet, fehlt der innere Höcker am obern Fleischzahne, und diese abweichende Eigenthümlichkeit, sowie ihr langgestreckter, hochbeiniger Typus veranlaßten Wagler, dieselben in eine eigene Gattung zu bringen. Fossile Überreste derselben kennen wir noch nicht, denn die von Lund in den brasilianischen Knochenhöhlen aufgefundene Art stützt sich auf einen obern Fleischzahn, der späteren Untersuchungen nach dem Milchgebisse einer noch gegenwärtig auf Südamerika beschränkten Gattung aus der Gruppe der Caninen, Icticyon, angehört.

b. Hyaeneae.

Die Hyänen stellen eine Durchgangsgruppe zwischen den Felinen und Caninen dar und vereinigen als solche die Charaktere jener Beiden in sich. Mit der vorigen Gruppe theilen sie das spitzzackige Gebiß, in welchem wahre Mahlzähne nur unvollkommen entwickelt sind und die normale Zahl von $\frac{5}{4}$ durch öfteres und frühzeitiges Verschwinden des ersten Lückzahnes und des letzten Kornzahnes vermindert wird. Die Zähne selbst sind plump und mit starken, kegelförmigen Kronen versehen. Durch ihr längeres Gesicht dagegen, durch den Bau der Augenhöhlen, Schläfengruben und Jochbögen nähern sie sich den Caninen. Eigenthümlich ist ihnen indeß der im hintern Theile stark seitlich zusammengedrückte Schädel mit sehr hohen Pfeil- und Hinterhauptskämmen. Das übrige Skelet bietet weniger schlanke, aber ebenso kräftige Formen als bei den Katzen. Die beiden hieher gehörigen Gattungen mit ihren wenigen Arten bewohnen gegenwärtig die wärmeren Klimata der alten Welt, während der Diluvialzeit dagegen lebten sie auch in der gemäßigten Zone und hatten zugleich in der neuen Welt ihre Repräsentanten.

Hyaena Storr.

Der abschüssige Rücken, die längeren vorderen Extremitäten, der nur bis ans Hackengelenk reichende Schwanz und die überall gleiche (4) Zahl der Zehen sind vorzüglich die generellen Charaktere. Den Eckzähnen fehlen die schneidenden Leisten; die Lückzähne haben einen mittlern, großen Kegel und vorn und hinten nur eine einzige, mehr weniger comprimirte Anschwellung, welche sich nicht kegelförmig erhebt; der untere Fleischzahn zeigt eine zweilappige Krone, welche am Grunde von einer Schmelzwulst umgeben wird, die nach hinten bisweilen stärker entwickelt ist und dadurch den fehlenden Kornzahn anzudeuten scheint. Im Oberkiefer findet sich hinter dem großen Fleischzahne zuweilen ein kleiner dreiwurzliger, quergestellter Mahlzahn, hinter welchem noch ein einfacher, oft fehlender Kornzahn vorkömmt. Auch das übrige Skelet gewährt charakteristische Eigenthümlichkeiten, z. B. der Oberarm in dem in der Ellenbogengrube befindlichen Loche. Den beiden in Afrika lebenden Arten ensprechend, kennt man

zwei fossile, welche mit Ausgang der tertiären, oder mit Anfang der Diluvialperiode zum ersten Male erscheinen.

H. spelaea Goldf.

Goldfuss, Nova act. Acad. Leop. XI. 2. 456. tb. 56. fig. 1—3; XIV. 1. 1. tb. 1—3. — Derſ., Umgebungen v. Muggendorf, 280. — Ann. des sc. nat. XIII. 141. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. — Philos. Transact. 1822. tb. 17—19. — *Bronn*, Lethaea. II. 1273. — Isis, 1829. 980; 1835. 494. — v. Meyer, Pal. 129. — Jahrb. 1846. 517. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 138. fig. 54—61. — Giebel, Manuſcr. d. Berſteing. Quedl.

H. crocuta fossilis. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 392. tb. 29. fig. 5—15. tb. 30. fig. 1—14. etc. — Ann. du mus. VI. 127. tb. 42. — *M. de Serres*, Mém. du mus. XVII. 278.

H. spelaea major. *Goldfuss*, Nova act. Acad. Leop. XI. 2. 459. tb. 57. fig. 3. — *Wagener*, Isis. 1829. 980; 1845. 501.

H. perrierensis, s. Perrierii. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 169. tb. 1. fig. 3. 5. 12. tb. 2. fig. 3. 5—8. etc. — *Giebel*, Isis. 1845. 503.

H. arvernensis. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 178. tb. 1. fig. 4. tb. 3. fig. 2. tb. 4. fig. 1 — 3. — *Bertrand*, Ann. de la soc. d'agric. sc. arts. 1828. tb. 1. fig. 7—10. tb. 2. — *Jobert*, Bullet. des sc. nat. et de géol. 1830. Febr. 206. — *Giebel*, Isis. 1845. 504.

H. dubia. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 180. tb. 2. fig. 4. — *Giebel*, Isis. 1845. 505.

H. gigantea. *Holl*, Petrefactk. 36. — Philos. Transact. CXIII. tb. 11. 12. — *Giebel*, Isis. 1845. 505.

H. intermedia. *Marcel de Serres*, Mém. du mus. XVII. 278. tb. 24. fig. 4—7. tb. 25. fig. 4—6. tb. 26. fig. 7. 8. — *Christol* et *Bravard*, Mém. d'hist. nat. de Paris. IV. 376. tb. 23. fig. 3. — *Giebel*, Isis. 1845. 503.

Zahlreiche und in den verſchiedenſten Diluvialgebilden weit verbreitete Überreſte gehören einer Hyänenart an, welche der lebenden H. crocuta ſehr nah verwandt iſt, ſich aber von ihr durch ein kleineres Gehirn, kräftigere Kiefer und Zähne, einen kürzern und breitern Rachen, größere Naſen- und Augenhöhlen, dicke, weit abſtehende Jochbögen, hervortretendere Kämme und Fortſätze an allen Knochen des Skeletes, überhaupt durch Größe und Stärke unterſcheidet. Im Oberkiefer fiel der erſte Lückzahn wie bei F. spelaea frühzeitig aus und der letzte Kornzahn entwickelte ſich gar nicht. Die Milcheckzähne haben die ſchneidende Verticalleiſte, welche bei den Katzen auch noch in den Erſatzzähnen charakteriſtiſch iſt. Am hintern Rande des untern Fleiſchzahnes tritt der Schmelzwulſt merklich hervor und wird mit zunehmender Abreibung der Zahnkrone größer. Die drei Höcker oder Lappen des obern Fleiſchzahnes gehen unmerklicher als bei allen übrigen Arten in einander über und der hintere größere übertrifft in der Längenausdehnung die vorderen zuſammen bedeutend. Der Gelenkhöcker des Unterkiefers wird von der obern Gelenkfläche weit umfaßt, wie beim lebenden Meles und einigen Muſtelinen und ſein oberer Rand liegt mit der Zahnlinie in gleichem Niveau. Der aufſteigende Aſt iſt breit, niedrig und wenig nach hinten überragend. Die Scheitelbeine vereinigen ſich nach oben in einem hohen, abgeſtumpften Kamm, welcher ſich mit den ebenſo hohen, aber ſcharfen Lambdoidalleiſten verbindet und gerade nicht weit nach hinten überragt. Die Stirnbeine ſind für ſich gewölbt und verbinden ſich in einer mittlern Einſenkung, welche bis auf die Naſenbeine herabläuft. Die großen Augenhöhlen werden von einem aufgeworfenen Rande umgeben und die Jochbögen nehmen nach hinten plötzlich an Stärke zu. Alle übrigen Theile des Skeletes ſind plumper und kräftiger und es ſcheint die Höhlenhyäne kürzere und dickere Extremitäten und vielleicht einen ebenſolchen Schwanz beſeſſen zu haben, als die ihr am nächſten verwandte gefleckte Hyäne.

Zur Aufstellung der H. spelaea major ließ sich Goldfuß durch das Unterkieferfragment einer ausgewachsenen Höhlenhyäne verleiten, wie Wagener in der Isis l. c. nachgewiesen. Auf einem ähnlichen Irrthume beruht Holl's H. gigantea. Die drei von Croizet und Jobert aufgestellten Arten widerlegte ich in der Isis am angeführten Orte, wo ich zahlreiche im Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg entdeckte Überreste der H. spelaea beschrieben habe. Die erste derselben, H. dubia, beruht auf einem einzigen, zweiten obern Lückzahne eines jüngern Exemplars der H. spelaea. Die specifischen Charaktere der H. arvernensis sind nur Altersverschiedenheiten. Die eigenthümliche Form der hintern Anschwellung des untern Fleischzahnes ist durch die weit vorgerückte Abnutzung bedingt, und der wulstige Schmelzsaum, welcher die Kronen der Lückzähne umgibt, ist immer mehr oder minder entwickelt und seine Größe nur individueller (ob auch genereller?) Charakter. H. perrierensis gründet sich zum Theil auf gleiche Eigenthümlichkeiten, zum Theil auf falsch gedeutete Extremitätenknochen. H. intermedia unterscheidet sich nach M. de Serres von der Höhlenhyäne durch einen etwas größern Schädel und einen verhältnißmäßig kleinern Fleichzahn im Oberkiefer, endlich durch einen mehr hervortretenden Fortsatz am hintern Rande des untern Fleischzahnes. Auch diese Charaktere genügen nicht hinlänglich zur Begründung einer eigenen Species und der Schädel, von dem sie entlehnt sind, muß bis auf Entdeckung zahlreicherer Überreste noch der H. spelaea zugewiesen werden.

Die wichtigsten Fundorte sind die Diluvialablagerungen bei Quedlinburg, Egeln, Köstritz, Canstadt, Eichstädt, das Lahnthal, Abbeville, Valdarno, in der Auvergne u. s. w., die Knochenhöhlen von Gaylenreuth, Lünel-Vieil, Pondres, Sundwich, Kirkdale, Plymouth, Hutton, Crawley, Paviland, Bougthon, Avison, Echenoz, Fouvent, Chockier, Scharzfels u. s. w., die Muschelnagelfluh des Moliereberges. In Amerika und Asien kommen ebenfalls Überreste einer Hyäne vor, ob aber dieser Species? —

H. prisca s. H. striata fossilis Serr.

Marcel de Serres, Mém. du mus. XVII. 278. tb. 24. fig. 1—3; tb. 25. fig. 1—3. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 171. — Isis. 1845. 502.

H. montispessulana. *Christol* et *Bravard*, Mém. d'hist. nat. de Paris. IV. 368. — Ann. sc. nat. XIII. 141.

Mehrere Schädel und einzelne Zähne aus der Lünel-Vieiler Höhle deuten eine der lebenden gestreiften Hyäne sehr nah verwandte Art an. Beide stimmen überein in der Bildung der Pfeil- und der Hinterhauptskämme, des obern Fleischzahnes, der Schnauze und des Gesichtes, die fossile hat aber einen größern Schädel, stärkere, an der Außenseite abgeplattete und niedrigere Zähne, einen stärkern innern Höcker am untern Fleischzahne, verhältnißmäßig sehr große Nasen- und kleinere, seitlich mehr zusammengedrückte Augenhöhlen. Von der vorigen Art unterscheidet sie sich vorzüglich noch durch die Anwesenheit eines dreiwurzligen Mahlzahnes im Oberkiefer, durch den innern Höcker am untern Fleischzahne, durch das Verhältniß der drei Lappen des obern Fleischzahnes, durch die gewölbte Stirn, durch die nach hinten mehr umschlossenen Augenhöhlen, die schwächeren Jochbögen u. s. w. Sie scheint übrigens weit seltner gewesen zu sein, denn ihre Überreste wären nur aus der genannten Höhle bekannt, wenn man nicht das von Croizet und Jobert auf Tf. 4. Fig. 1—3 abgebildete Oberkieferfragment hieher rechnen müßte und dadurch auch die Auvergne als Fundort bezeichnen.

Smilodon Lund.

Unter rein amerikanischen Formen, als Megalonyx, Paca, Aguti, fand Lund ein hyänenartiges Thier in den Höhlen Brasiliens, welches er an-

fangs für eine dem neuen Continente während der Diluvialzeit eigenthümliche Art der vorigen Gattung hielt. Spätere Untersuchungen aber veranlaßten ihn, dieses Thier in eine neue Gattung zu bringen, welcher er nach den stark zusammengedrückten, fast lanzetlichen Eckzähnen jenen Namen gab. In ihren übrigen Organisationsverhältnissen ist dieselbe der Hyäne am nächsten verwandt und wie diese eine vermittelnde Form.

Sm. populator Lund.

Kongl. Danske Videnskaps Selskaps naturvidensk. och. mathem. Afhand. IX. 121. 1842. — Isis. 1843. 736; 1845. 506. — Münch. gelehrt. Anz. 1842. 886. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349; II. 15; 1844. II. 163. — Jahrb. 1843. 336.

Hyaena neogaea *Lund.* Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 224; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123.

Diese Art erreichte die Größe der größten lebenden Hyänen, stand aber der H. spelaea nach, war von etwas schwerfälligem Bau und besaß die größten Eckzähne unter allen bekannten Raubthieren.

Amyxodon Cautl. u. Falcon.

Unter diese Gattung stellen Cautley und Falconer die Überreste eines Raubthieres, welches sie in den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikberge am Himalaya fanden. Es ist bis jetzt noch keine Charakteristik dieses Thieres bekannt geworden, daher die systematische Stellung desselben hier nur vorläufig bestimmt ist. Die einzig bekannte Art heißt

A. sivalense Cautl. u. Falc.

Journ. asiat. soc. of Bengal. 1835. Septbr. Decbr. — Ann. des sc. nat. II. sér. 1837. VII. 60. — Jahrb. 1838. 605.

c. Caninae.

Die Mitglieder dieser Gruppe sind von gestrecktem Körperbau und von mehr übereinstimmender Größe als die Katzen. Im Gebiß macht sich sogleich der untere Fleischzahn durch einen hintern, großen, aber stumpfen Höcker bemerklich und der obere hat nicht mehr jene auffallende Größe im Verhältniß zu den übrigen. Hinter den Fleischzähnen finden sich in beiden Kiefern stets (2—3) wahre stumpfhöckerige Mahlzähne, welche von vorn nach hinten an Größe abnehmen und diese Thiere in den Stand setzen, ihre Nahrung wirklich zu kauen. Sie haben in der That auch kein blutgieriges, vielmehr ein weit milderes Naturell als die Katzen. Ihre Lückzähne, deren Zahl immer größer als bei den Felinen ist, haben zwar noch dieselben spitzzackigen Kronen, aber sie sind nicht in dem Grade scharf und schneidend; ebenso fehlt den seitlich zusammengedrückten, plumperen und mehr gekrümmten Eckzähnen die schneidende Verticalkante. Der Schädel unterscheidet die Caninen sogleich durch die gestrecktere Form von den verwandten Gruppen, durch die schwächeren und weniger abstehenden Jochbögen, durch die größere Verschmelzung der Augenhöhlen mit den Schläfengruben u. s. w. Das übrige Skelet bietet weniger auffallende Eigenthümlichkeiten, mit Ausnahme der Zehen, welche mit schwachen, stumpfen und eben nicht

gekrümmten Nagelphalangen enden. Die Hunde leben gegenwärtig unter allen Zonen in beiden Erdhälften.

Die Überreste der fossilen Gattungen dieser Gruppe, deren man zahlreichere als lebende kennt, und welche zugleich eine nähere Verwandtschaft mit den übrigen Gruppen dieser Ordnung bekunden, finden sich schon in den ältesten tertiären Schichten, wie im Gyps des Montmartre. Sie bieten indeß in der tertiären Periode noch keinen großen Reichthum an Arten, diesen enthüllen erst die verschiedenen Diluvialablagerungen, in welchen zahlreiche Überreste in beiden Erdhälften gefunden worden sind.

Hyaenodon Layser.

Diese höchst merkwürdige Gattung, welche in auffallender Weise die Charaktere der Hyänen und Caninen in sich vereinigt, wurde zuerst von Layser und Parieu in einem Unterkiefer und kurze Zeit darauf von Dujardin in einem vollständigen Skelete aufgefunden. Die Form der drei Schneidezähne, des kräftigen, weit hervorragenden Eckzahnes und der drei ersten, getrennt von einander stehenden Lückzähne stimmt ziemlich mit der bei Canis überein, nur daß die seitlichen Höcker der Lückzähne weniger selbstständig entwickelt sind. Nun folgt im Unterkiefer ein kräftiger, zweiwurzliger Zahn, dessen hohe, kegelförmige Krone alle übrigen Zähne überragt. Am auffallendsten gleicht derselbe dem letzten obern Lückzahne der Hyäne und will man ihn hier als Fleischzahn deuten, so muß der erste Höcker desselben, welcher bei Canis dem zweiten nur wenig an Größe nachsteht, als völlig unentwickelt betrachtet werden, denn es findet sich keine Spur von Höcker in der die Basis der Krone umgebenden Schmelzwulst. Der dritte stumpfe Höcker am Fleischzahne der Caninen ist hier zwar vorhanden, aber verhältnißmäßig klein. Der folgende Zahn hat eine aus drei stumpfen Höckern gebildete Krone, welche den dritten niedrigen Höcker des vorigen Zahnes nicht überragt. Es wäre dieser demnach der erste Mahlzahn. Allein gegen diese Deutung spricht die Form der letzten beiden Zähne. Der vorletzte ist nämlich wieder auffallend größer und kräftiger als jener, besteht aus zwei vorderen, gleich großen Zahnlappen und einem dritten hintern, niedrigen Höcker. Diese Form entspricht also vielmehr der des Fleischzahnes bei den ächten Caninen, als die des großen kegelförmigen, vierten Zahnes. Der letzte Zahn endlich erschwert die Deutung des ganzen Systemes am meisten. Er ist nämlich der größte von allen und hat eine so auffallend übereinstimmende Gestalt mit dem untern Fleischzahne der Hyäne, daß man ihn einzeln gefunden für denselben ausgeben würde. Blainville hält diese letzten drei Zähne für die den Mahlzähnen des Hundes entsprechenden und den großen vierten für den eigentlichen Fleischzahn. Es entscheidet hier aber nicht die Stellung und das Zahlenverhältniß die Deutung des Zahnsystemes allein, sondern vor Allem die Form der einzelnen Zähne. Deshalb halte ich die drei ersten im Kiefer für ächte Lückzähne, welche durch ihre Form und Stellung an die Viverrinen erinnern, die drei

folgenden sind gleichfalls Lückzähne, von denen der zweite und noch mehr der dritte eine fleischzahnähnliche Form angenommen haben, der letzte endlich verräth sich unzweideutig als wirklicher Fleischzahn und wahre Mahlzähne, wie wir sie bei den Caninen finden, sind gar nicht vorhanden. Die Zähne des Oberkiefers sind leider noch nicht genügend bekannt. Die drei vordersten sind wahre zweiwurzlige Lückzähne, alle folgenden haben drei Wurzeln und zwar gibt sich der vierte durch seinen innern Höcker mit selbstständiger Wurzel als Fleischzahn zu erkennen. Dem fünften fehlte dieser Höcker und wahrscheinlich auch dem sechsten. Ihre Kronen waren denen der unteren entsprechend spitzzackig, und stumpfhöckerige Mahlzähne fehlten auch hier.

Der Kieferast ist lang und schlank wie bei den Caninen, aber der Gelenkhöcker steht nicht über dem Zahnhöhlenrande, sondern auffallend weit unter demselben. Der Kronfortsatz erhebt sich schon unter dem letzten Backzahne und scheint schmal und kräftig gewesen zu sein. Am übrigen Schädel fällt vorzüglich die auffallende Entwicklung der Knochen für die Sinnesorgane in die Augen, so die Gaumen- und Nasenbeine, auch die Knochen in der Umgebung der Augenhöhlen. Der Kamm der Pfeilnaht erstreckt sich vorwärts bis zu den Augenhöhlen und verbindet sich hier mit den ebenfalls sehr hervortretenden Schläfenleisten. Von den übrigen Theilen des Skeletes sind keine charakteristischen Fragmente erhalten worden.

H. leptognathus Lays. u. Par.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 27. tb. 2. — L'Institut, 1838. 419. — Jahrb. 1841. 265; 1842. 857; 1845. 142. — Compt. rend. VII. 1004. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 111. — Bullet. géol. 1844. b. I. 586.

Der specifische Charakter dieses Thieres liegt in der verlängerten Symphyse des Unterkiefers, in den zwei ersten, mit ihrer spitzkegelförmigen Krone nach vorn gerichteten Lückzähnen und in den übrigen scharfen schneidenden Backzähnen.

Der fast vollständige Unterkiefer fand sich in dem unmittelbar über dem Granit abgelagerten Paläotherienkalke bei Cournon im Dept. Puy-de-Dôme.

H. brachyrhynchus Blainv.

Blainville, Ostéogr. Chiens. 113. — Compt. rend. X. 134. — *Dujardin*, Ann. des sc. nat. II. sér. XII. 379.

Den wenig beschädigten Schädel, welchen Dujardin in den mittleren Tertiärschichten am Ufer des Tarn bei Rabasteins fand und der vorigen Art zuschrieb, hält Blainville für specifisch verschieden von derselben. Er deutet auf ein Thier mit kürzeren und kräftigeren Kiefern, in denen die stärkeren und spitzeren Backzähne näher an einander gerückt standen. Aus diesem Fragmente läßt sich zugleich mit einiger Zuverlässigkeit die Zahnformel der Gattung erkennen, wie wir sie oben schon angegeben haben, nämlich $\frac{3.\ 1.\ 6}{3.\ 1.\ 7}$.

Die unbestimmten Raubthierknochen, deren Cüvier aus dem Gypse des Montmartre gedenkt, will Dujardin ebenfalls hieherziehen, während Blainville dieselben seinem Taxotherium zuschreibt. Cüvier hielt sie für Überreste von Nasua.

Canis Lin.

Diese Gattung, die zahlreichste an Arten und die zugleich am weitesten verbreitete, besitzt die Gruppencharaktere vollkommen und rein. Drei

spitzzackige, aber nicht scharfe Lückzähne oben und vier ähnliche im Unterkiefer, von denen der erste einfach und einwurzlig ist. Sie stehen weder so eng an einander wie bei den Felinen, noch so weit getrennt wie bei der vorigen Gattung. Ihre Krone wird von einem vordern, größern, seitlich stark zusammengedrückten Kegel gebildet, an dessen hinterm Rande sich zwei mehr weniger entwickelte niedrigere Höcker finden. Der untere Fleischzahn besteht aus drei auf einander folgenden Höckern, von denen der erste einfach und scharf, der folgende etwas größere ebenfalls scharf ist, aber an seiner innern und hintern Seite noch einen kleinen spitzenförmigen Fortsatz trägt, der letzte Höcker ist stumpfzackig, niedrig und gleicht den folgenden ächten Mahlzähnen. Der obere Fleischzahn dagegen besteht aus einem vordern größern Zahnlappen, an dessen innerer Seite und vorn sich der kleine selbstständige Höcker befindet, und einem hintern von geringerer Ausdehnung. Die beiden unteren Mahlzähne sind klein, zwei- und einwurzlig, die oberen immer größer und kräftiger, drei- und zweiwurzlig. An den gekrümmten Eckzähnen ist gemeiniglich eine innere Fläche von zwei, aber nicht schneidenden Verticalleisten begränzt. Die Arten leben gegenwärtig auf beiden Erdhälften unter allen Zonen, erreichen keine auffallende Größe und haben kein blutgieriges Naturell.

Die fossilen Arten scheinen mit Beginn der tertiären Periode in sehr beschränkter Verbreitung, aber eigenthümlich in ihrer Organisation vorhanden gewesen zu sein. Mit Ausgang der tertiären Zeit waren sie schon zahlreicher und nach den vorliegenden Untersuchungen in Europa und Asien verbreitet. Im Diluvium endlich erreichen sie die gegenwärtige weite Verbreitung.

C. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 267. tb. 69. fig. 1; édit. 4. V. 486. — Ann. du mus. III. 382. tb. 12. fig. 11. — Geinitz, Versteingk. 14. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 853. — *Pictet*, Pal. I. 161. — *Holl*, Petrefactk. 34.

Der plumpere und mehr wagrecht stehende Eckzahn und der kräftige, aufsteigende Ast des Unterkiefers, dessen Gelenkhöcker in der Zahnlinie liegt, weisen dieses im Gyps des Montmartre gefundene Fragment einer besondern Species an, welche unserm C. lagopus täuschend ähnlich gewesen zu sein scheint. Eine völlige Identität beider Arten haben später entdeckte Überreste nicht gestattet.

C. gypsorum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 282. tb. 70. fig. 8. 9; édit. 4. V. 514. — *Pictet*, Pal. I. 161.

Ein einzelner Mittelhandknochen und eine Zehenphalange von demselben Fundorte deuten nach Cüvier eine Art an, welche die vorige bedeutend an Größe übertraf. Es kann indeß diese auf einen einzigen Knochen begründete Art, denn die Phalange scheint nicht dazu zu gehören, nur als höchst zweifelhaft betrachtet werden.

C. viverroides Blainv.

Blainville, Ostéogr. Chiens. 109. — *Cuvier*, Oss. foss. édit. 4. V. 496. — *Pictet*, Pal. I. 161. — Geinitz, Versteingk. 14.

Cüvier hielt dieses Thier wegen des spitzhöckerigen und wenig comprimirten Fleischzahnes für eine Viverre, mit welcher es allerdings in Betreff dieses Zahnes

die täuschendste Ähnlichkeit zeigt; allein Blainville hat nachgewiesen, daß in dem Unterkiefer, auf welchen sich die Existenz dieser Species gründet, zwei ächte Mahlzähne, wie bei den Hunden, vorhanden gewesen sind, während die Viverrinen nur einen Kornzahn besitzen. Das Fragment stammt ebenfalls aus dem Gypse des Montmartre und deutet also eine Art an, welche in jenen frühesten tertiären Zeiten die Caninen mit den Viverrinen vermittelte.

C. propagator Kaup.

Kaup, Isis. 1834. 535. — Jahrb. 1842. 252. — *Pictet*, Pal. I. 162.

Im Bette des Rheines wurde ein Kiefer gefunden, welcher kleiner als bei C. lupus spelaeus und C. familiaris fossilis war, aber in der Größe und den übrigen Bildungsverhältnissen mit dem des C. familiaris scoticus, s. sanguinarius übereinstimmt, weshalb ihn Kaup einer Art zuschreibt, von welcher ein Theil unserer Haushunde abstammen soll.

C. brevirostris Croiz. u. Job.

Bullet. de la soc. géol. de France. IV. 25. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 122. — *Pictet*, Pal. I. 162.

Diese Art unterscheidet sich von allen lebenden durch ein im Verhältniß zur Hirnhöhle sehr kurzes Antlitz. Nach Blainville ist sie dem Procyon cancrivorus Lin. am nächsten verwandt und besitzt die Größe des C. aureus. Der einzige Fundort ihrer Überreste sind die tertiären Straten im Gergovischen Gebirge.

C. issiodoriensis Croiz. u. Job.

Bullet. de la soc. géol. IV. 25. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 123. — *Pictet*, Pal. I. 163.

Eine in der Schädelbildung mit den lebenden näher verwandte, aber nicht identische Art, welche in ihrer Statur der vorigen gleicht und in den tertiären Schichten bei St. Geran vorkömmt.

C. neschersensis Croiz. u. Job.

Bullet. de la soc. géol. IV. 25. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 125. — *Pictet*, Pal. I. 163.

Der einzige Kiefer, auf welchen sich die Existenz dieser Species gründet, unterscheidet sich nach Blainville von dem entsprechenden des C. lycaon nicht. Das Thier war von der Größe des gemeinen Wolfes.

C. megamastoides Pomel.

Bullet. de la soc. géol. XIV. 40. tb. I. — L'Institut, 1843. XI. 60. — Jahrb. 1843. 502.

In den vulcanischen Alluvionen der Auvergne finden sich mehrere Fragmente, welche einer eigenthümlichen Art angehören. Der Gelenkhöcker des Unterkiefers steht bei ihr hoch über der Zahnlinie und ist von dem letzten Backzahne durch den breiten aufsteigenden Ast weiter entfernt als bei den bekannten Arten. Der untere Winkel verlängert sich in einen auffallend langen Fortsatz für den musc. stylomastoideus. Von den übrigen Skelettheilen ist vorzüglich die Elle durch ihr sehr entwickeltes Olecranon charakteristisch.

C. juvillaceus, C. medius, C. borbonidus.

Bravard, Monogr. de deux felis, 13. — *Pictet*, Pal. I. 163. — v. Meyer, Pal. 50.

Dieser drei Arten gedenkt Bravard aus denselben Ablagerungen und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie mit den drei eben angeführten identisch sind.

C. ferreojurassicus major, C. lupus ferreojurassicus, C. vulpes ferreojurassicus.

Jäger, Foſſil. Säugeth. Würtemb. I. — Jahrb. 1837. 735. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 832.

Auf einzelne Zähne aus den Bohnerzgruben der Schwäbiſchen Alb, welche theils fragmentär, theils in hiſtoriſcher Zeit zufällig in die Ablagerung gelangten und daher ſehr zweifelhaften Alters ſind, gründet Jäger dieſe drei Arten, deren ſelbſtſtändige Exiſtenz wir durchaus bezweifeln müſſen.

C. giganteus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 466. tb. 31. fig. 20. 21. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 194. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 854. — *Holl*, Petrefactk. 33.

Aus den jüngeren Tertiärſchichten von Avaray bei Beaugency erhielt Cüvier den erſten obern Kauzahn und das Fragment eines Eckzahnes, welche in ihrer Form von den entſprechenden Zähnen des Wolfes nicht abweichen, aber ſich durch eine ungeheure Größe, wie ſie bei keinem andern Raubthiere beobachtet iſt, auszeichnen. Sie beweiſen die Exiſtenz einer Art von mindeſtens fünf Fuß Höhe und acht Fuß Länge von der Schnauzenſpitze bis zum Anfang des Schwanzes gemeſſen.

C. palustris Meyer.

v. Meyer, Fauna d. Vorwelt, 4. Lf. 1. Fig. 1. 2. — Jahrb. 1843. 701.

Canis vulpes communis. *Mantell*, Géol. Transact. 2. III. 283. 291. tb. 33. 34. — Philos. magaz. März 1830. — Karſten's Archiv, III. 232. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 106.

Murchiſon erhielt ein vollſtändiges Skelet dieſes Thieres aus dem tertiären Süßwaſſergebilde von Öningen, welches nach Mantell's Unterſuchungen vom lebenden Fuchſe kaum ſpecifiſch verſchieden ſein ſoll. Wenn indeß die vorhandenen Abbildungen dieſes Skeletes naturgetreu ſind, ſo fällt die ſpecifiſche Differenz deſſelben ſogleich in die Augen. Der dritte und vierte Lückzahn nämlich hat vor und hinter ſeinem mittlern, großen Höcker noch einen kleinern, während alle bekannte Arten vor dem Haupthöcker keinen beſondern Anſatz, ſondern nur eine mehr weniger aufgetriebene Schmelzwulſt und hinter demſelben kleinere Höcker haben. Die Mittelhand- und Mittelfußknochen ſind ſtark und kräftig wie kaum bei einer lebenden Art, am allerwenigſten beim Fuchſe. Andere ſpecifiſche Eigenthümlichkeiten laſſen ſich nicht mit Zuverläſſigkeit angeben, da die Knochen des Skeletes, wenn auch noch in ihrer natürlichen Lage zuſammenhängend, doch zu ſehr verdrückt ſind. Eines einzelnen kurzen, plumpen Eckzahnes, der wohl zweifelsohne dieſem Thiere angehört, gedenkt v. Meyer von demſelben Fundorte.

C. familiaris fossilis.

Marcel de Serres, Mém. du mus. XVIII. 339. tb. 17. fig. 1—7. — *Blainville*, Ostéogr. Chiens. 131. — Jahrb. 1834. 106. 725. — Geinitz, Verſteingk. 15 — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 853. — *Pictet*, Pal. I. 165. — *Holl*, Petrefactk. 34.

In den Geröllablagerungen und den Höhlenausfüllungen des mittlern Europa kommen an vielen Orten einzelne Fragmente vor, welche einer von unſerm Haushunde nicht verſchiedenen Art angehören. Dies veranlaßte obige Benennung und führte zugleich zu der Behauptung, daß der Haushund ſchon während der Diluvialperiode gelebt habe. Die Richtigkeit dieſer Anſicht wird indeß widerlegt durch eine andere Thatſache, daß nämlich der Haushund als ſolcher nicht früher als der Menſch exiſtiren konnte. Die foſſilen Überreſte müſſen mit dem lebenden Wolf, Fuchs, Schakal u. a. verglichen werden und nicht mit den zahlloſen, über den ganzen Erdkreis verbreiteten Raçen des Haushundes. Dieſe Vergleichung überzeugt uns, daß die foſſile Art in den wichtigſten Charakteren der Zahn- und Skeletbildung von

dem Wolfe und Fuchse in der That specifisch verschieden ist. Wenn wir nun die bereits durch andere Entdeckungen bestätigte Hypothese zu Hülfe nehmen, daß nämlich einzelne Arten aus der Diluvialperiode unverändert in die Gegenwart übergegangen sind, so könnte sehr wohl der fossile Hund als die wahre, wilde Stammart unserer zahreichen Haushunde betrachtet werden. Ohne jedoch in die weitläufigen Untersuchungen über die Entstehung und Abstammung der Hunderaçen, welche in die Zoologie gehören, hier weiter einzugehen, wollen wir nur daran erinnern, daß der Fuchs unmöglich als Stammart betrachtet werden kann*); es frägt sich daher nur, ob dieselben vom Wolf oder vom Schakal abstammen. Wir treten Blainville's Behauptung bei, daß der Haushund von keiner einzigen, jetzt im wilden Zustande lebenden Species abstammt, sondern vielmehr von einer aus der Diluvialperiode, welche die gewaltigen Überschwemmungen überlebte. Die ersten Menschen, welche Europa bewohnten, benutzten das gesselligere und sanftere Naturell derselben, nahmen sich ihrer freundlich an und retteten die erhaltenen Thiere von ihrem gänzlichen Untergange.

Ohne indeß auf diese theoretischen Betrachtungen ein großes Gewicht legen zu wollen, machen wir ganz besonders auf die Thatsache aufmerksam, daß zahlreiche Überreste im Diluvium Europas einer dem C. familiaris nah verwandten, höchst wahrscheinlich derselben Art angehören.

Von den Fundorten sind besonders zu erwähnen die Lünel-Vieiler Höhlen, das Köstritzer Diluvium und die Knochenbreccien am mittelländischen Meere.

C. spelaeus Goldf. s. C. lupus fossilis.

Goldfuß, Umgebungen von Muggendorf. 281. Tf. 4. Fig. 2. — Nov. act. acad. Leop. XI. 2. 451. tb. 4. 5. fig. 3—5. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 458. tb. 37. fig. 2—10. Ann. du mus. IX. 432. tb. 34. fig. 1—9. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. 72. 75. — Journ. de géol. III. 253. 310. — Isis, 1829. 986; 1845. 909. — Kastner's Archiv für Nat. XV. 17. — Keferstein, Naturgesch. II. 195. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1274. tb. 45. fig. 11. — v. Meyer, Pal. 49. — Jahrb. 1830. 357. 376; 1837. 725. — Bronn, Reisen. II. 513. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 123. fig. 45—50. — Transact. phil. 1823. 90. tb. 8 u. 12. — *Schmerling*, Descr. oss. foss. d. l. cav. II. tb. 2—4. — Giebel, Versteing. Quedlinb. Manusc. — Geinitz, Versteingk. 14. — *Pictet*, Pal. I. 165. — Karsten's Archiv, XVI. 176. — *Holl*, Petrefactk. 33.

C. spelaeus minor. *Wagener*, Isis. 1829. 986. — Kastner's Archiv für Nat. XV. 17. — Jahrb. 1830. 376.

In derselben weiten Verbreitung durch Europa als die vorige findet sich diese größere Art, welche mit dem Wolf am nächsten verwandt und kaum davon zu unterscheiden ist. Cüvier hebt als eigenthümliche Charaktere derselben besonders die stärkere Entwicklung der Kämme am Schädel und einige Unterschiede in den Größenverhältnissen hervor. Überhaupt zeichnet sie sich bei aller Übereinstimmung mit dem Wolf durch eine größere Stärke und Kraft zumal in den Kiefern und den Zähnen vor demselben aus. Wenn es schon bei den lebenden Arten der Gattung Canis schwierig ist, die specifischen Charaktere an den einzelnen Theilen des Skeletes genügend nachzuweisen, so unterliegt die Vergleichung der fossilen unter einander und mit den lebenden noch größeren Schwierigkeiten und es ist bis jetzt noch nicht gelungen, an den fossilen Überresten überall entscheidende Charaktere der specifischen Differenz aufzufinden, daher man der Vermuthung Raum geben darf, als hätten einige Arten die gewaltige Katastrophe, welche die Diluvialzeit von der Gegenwart

*) Ein sehr wichtiger Grund gegen diese Annahme liegt darin, daß der Haushund immer eine runde Pupille, der Fuchs dagegen eine längliche hat.

schied, überlebt und sich in der gegenwärtigen Fauna mit unverändertem Charakter forterhalten.

Wagener's kleinerer Höhlenwolf stützt sich auf einen Zahn und einzelne Skelettheile aus dem Diluvium des Arnothales in Italien. Blainville hat die Unhaltbarkeit dieser Species nachgewiesen und den Zahn dem C. spelaeus und die Knochen dem fossilen Fuchse zugewiesen.

Die Überreste des C. spelaeus finden sich in den Knochenhöhlen Deutschlands, Englands und Frankreichs; im Diluvium bei Quedlinburg, Egeln, Köstritz u. s. w.; im Cannstädter Kalktuffe, in der sardinischen Knochenbreccie u. a. v. a. O.

C. vulpes fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 461. tb. 32. fig. 8—22. — Ann. du mus. IX. 435. tb. 33. fig. 8—11. 15—22. — Mém. du mus. XVIII. 350. — *Buckland*, Reliq. diluv. 15. 59. 75. 83. — Journ. de géol. III. 253. — v. Meyer, Pal. 129. — Keferstein, Naturgesch. II. 195. — *Mantell*, Géol. Trans.... — *Murchison*, Phil. mag. and Ann. März. 1830. — Jahrb. 1834. 106. 725. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 134. fig. 51. — Geinitz, Versteingk. 14. — Krüger, Gesch. d. Urwelt, II. 853. — *Pictet*, Pal. I. 166. — Schlotheim, Nachtr. Petrefk. I. 8. — *Holl*, Petrefactk. 34.

C. spelaeus minor autor. — Vulpes communis. — Vulpes spelaeus.

Diese Art verhält sich zum C. spelaeus, wie der Fuchs zum Wolf, und was schon oben von der specifischen Identität dieser Thiere vermuthet wurde, scheint hier sich durch directe und zuverlässige Beobachtungen wirklich zu bestättigen. Nach Cüvier ist der fossile Fuchs etwas größer als die ausgewachsenen Exemplare unseres gemeinen Fuchses, von dem er sich vielleicht noch durch schlankere Mittelhandknochen unterschied, und gleicht vielmehr dem nordamerikanischen C. argentatus. Allein wie einerseits diese Eigenthümlichkeiten keine specifische Differenz bedingen, so kennt man andererseits zahlreiche Fragmente von verschiedenen Fundorten, welche mit den entsprechenden der europäischen Art völlig übereinstimmen. Vor allen anderen besonders merkwürdig sind in dieser Beziehung die aus jüngeren Tertiärschichten stammenden Überreste. Croizet und Jobert, welche immer lieber trennen als identificiren, vermochten die in den Tertiärgebilden des Perrierberges entdeckten Fragmente nicht vom lebenden Fuchs zu unterscheiden. Wegen dieser völligen Übereinstimmung der lebenden und fossilen Überreste hat man die im Diluvium und in den Knochenhöhlen vorkommenden Fragmente häufig für spätere Einschüsse und von lebenden Individuen abstammend gehalten. Gegen diese Annahme spricht aber außer anderen zuverlässigen Beobachtungen Cüvier's Untersuchung in den Gaylenreuther Höhlen, wo er die Überreste des Fuchses mit denen von Hyänen und Bären unmittelbar im Tuff verbunden und in eben demselben Erhaltungsgrade fand. Man kann daher wohl mit Bestimmtheit behaupten, daß der Fuchs der Diluvialzeit und der der gegenwärtigen Schöpfung ein und dieselbe Species ist.

Die Überreste dieser Art finden sich in gleicher Verbreitung mit denen des C. spelaeus.

C. incertus d'Orbg.

D'Orbigny, Voyage, paléontologie. 141. tb. 9. fig. 5. — *Pictet*, Pal. I. 167.

An den Ufern des Parana in Südamerika fand d'Orbigny ein Kieferfragment, welches einer noch nicht hinlänglich begründeten Art von der Größe eines kleinen Fuchses angehört.

C. protalopex Lund.

Lund, Acad. de Copenhague. VIII. 1841. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 223; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — Isis, 1844. 815. — Jahrb. 1840. 123; 1845. 625. — *Pictet*, Pal. I. 167.

Dieses Thier des neuen Continentes entspricht dem europäischen fossilen oder Höhlenfuchs und zeigt eine große Verwandtschaft mit dem gegenwärtig dort lebenden C. azarae. Die Überreste fand Lund in den Brasilianischen Knochenhöhlen.

C. robustior, C. lycodes, C. fulvicaudus.

Kongl. danske Videnskabs Selskabs Forhandl. 1842... — Isis, 1844. 817. — Jahrb. 1845. 625. — *Pictet*, Pal. I. 167.

Diese drei Arten sind ebenfalls für Südamerika charakteristisch und wurden mit C. protalopex gemeinschaftlich von Lund gefunden. Die erstere von ihnen unterscheidet sich streng und bestimmt von allen lebenden Arten; die zweite zeigt einige Ähnlichkeit mit dem Wolfe und die letzte ist von der lebenden gl. Namens nicht verschieden, aber das Alter der ihr zugeschriebenen Fragmente ist noch nicht gehörig ermittelt.

Unbestimmte Überreste.

Überreste unbestimmter Arten fanden Cautley und Falconer in den tertiären Schichten der Sivalikberge am Himalaya. Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61. — Einen obern Fleischzahn aus der Knochenbreccie von Nizza erwähnt Cüvier, Oss. foss. IV. 223. — In der Sardinischen Knochenbreccie kommen nach Wagener Fragmente einer Species vor, welche etwas größer als der gemeine Fuchs war. Isis, 1831. Tf. 5. Fig. 5. 6. — Canis crocutaeformis *Schloth.* im Diluvium des Arnothales. Bronn, Reisen II. 513.

Palaeocyon Lund.

Die Repräsentanten dieser Gattung waren während der Diluvialperiode auf Südamerika beschränkt und fehlen der Gegenwart ganz. Sie zeichneten sich durch einen kräftigen und gedrungenen Körperbau mit niedrigen Extremitäten aus, im Übrigen schließen sie sich zunächst an den in Brasilien lebenden Canis jubatus an. Ihre Überreste kennt man bis jetzt nur aus den Knochenhöhlen Brasiliens und nach Lund's Untersuchungen lebten sie in den Höhlen und häuften die Knochen anderer Thiere darin auf.

P. troglodytes Lund.

Kongl. danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1832. — Isis, 1844. 817. — Jahrb. 1845. 626. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 354.

Canis troglodytes *Lund*, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 214; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123. — *Pictet*, Pal. I. 167.

Dieses Thier rechnete Lund anfangs noch zur vorigen Gattung, allein der Mangel des innern Zackens am untern Fleischzahn, sowie der einzige Höcker desselben veranlaßten ihn, dasselbe mit der folgenden, später entdeckten Art in eine eigne Gattung zu erheben. Das Thier war von der Größe und den Proportionen des Wolfes.

P. validus Lund.

Kongl. danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1842. — Isis, 1844. 817. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 354. — Jahrb. 1845. 626.

Durch geringere Größe und verhältnißmäßig stärkern Bau von der vorigen Art unterschieden.

Speothos Lund.

Durch den Mangel des letzten Höckerzahnes im Unterkiefer, durch ein kürzeres Gesicht und einen kräftigern Knochenbau unterscheidet sich diese ebenfalls während der Diluvialperiode in Südamerika einheimische Gattung von den vorigen beiden. Die einzig bekannte Art ist

Sp. pacivorus Lund.

Lund, Acad. de Copenhague. VIII. tb. 19. fig. 1. 2. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 224; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Isis, 1844. 817. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 354. — Jahrb. 1840. 123; 1845. 626. — Kongl. danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1842. — *Pictet*, Pal. I. 167.

Sie war von der Größe des Fuchses, aber viel stärker gebaut, mit kürzeren Beinen und Schwanze und vorzüglich durch einen kräftigen Zahnbau ausgezeichnet. Sie bewohnte ebenfalls die Höhlen Brasiliens und scheint vorzüglich von Coelogenys laticeps gelebt zu haben.

Icticyon Lund.

Eine Art dieser Gattung lebt gegenwärtig noch in Brasilien, aber nicht zahlreich, ist von untersetztem, bärenartigem Bau und lebt gesellig in den Wäldern. Im Gebiß unterscheidet sie sich von den Vorigen durch den Mangel auch des letzten obern Kornzahnes, wodurch sie sich zugleich den Viverrinen nähert. Außerdem fehlt im Milchgebiß dem obern Fleischzahne der innere Höcker.

I. major Lund.

Kongl. danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1842. — Isis, 1844. 818. — Wiegmann's Archiv 1843. I. 354. — Jahrb. 1845. 626.

Cynailiurus minutus *Lund*, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 223; XIII. 312. — Jahrb. 1840. 123. — L'Institut, 1839. VII. 125.

Sie ist etwas größer als die lebende Art und auch in den übrigen Bildungsverhältnissen davon verschieden. Anfangs kannte Lund nur einen einzigen obern Fleischzahn aus dem Milchgebisse und schrieb diesen der Gattung Cynailurus zu, wie wir schon oben erwähnten.

Abathmodon Lund.

Dadurch, daß auch im bleibenden obern Fleischzahne der innere Höcker verschwindet, gehen die Caninen mit dieser Gattung, welche nur in einer einzigen fossilen Art aus den brasilianischen Knochenhöhlen bekannt ist, unmerklich in die folgende Gruppe der Viverrinen über.

A... Lund.

Kongl. danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1842. — Isis, 1844. 818. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 354. — Jahrb. 1845. 626.

Sie ist bis jetzt erst durch einige Zähne bekannt geworden.

Bevor wir zur folgenden Gruppe der Viverrinen übergehen, müssen wir hier noch anhangsweise einige Gattungen aufführen, welche zum Theil zweifelhaft und ungenügend bekannt, zum Theil aber völlig unbegründet sind.

Galeotherium Jaeger.

Jäger, Die fossil. Wirbelth. Würtemb. II. Abtheil. Tf. 10. Fig. 46. 47. — Jahrb. 1842. 862.

Auf zwei in den Bohnerzgruben der schwäbischen Alp gefundene und ohne Zweifel (!?) zusammengehörige Zähne wurde die Existenz dieser Gattung gegründet. Der eine entspricht dem linken untern Eckzahne des Hundes, unterscheidet sich aber

durch eine besondere Leiste auf der äußern Fläche. Der andere gleicht dem linken untern Fleischzahn des Fuchses, ist aber relativ breiter, und hat einen innern größern Höcker, gegen welchen der letzte stumpfe Höcker zurücktritt. Dadurch nähert er sich aber dem entsprechenden der Mustela foina und Jäger stellt daher diese Gattung zwischen Hund und Marder. Das Thier würde unsern Fuchs an Größe übertroffen haben.

Harpagodon Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1837, 675; 1838. 413. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1276.

Diese Gattung gründet sich auf einen obern Fleischzahn aus den Bohnerzen der Altstadt bei Mößkirch. Derselbe deutet auf ein Raubthier, welches alle bekannten lebenden und fossilen an Größe übertraf (ob auch den Canis giganteus Cuv. ?). Ob einige andere mit demselben gefundene Backzähne, in ihrer Form an die der Phoken erinnernd, aber ebenfalls durch ihre übermäßige Größe auffallend, eben diesem Thiere angehören, hat sich noch nicht entscheiden lassen. Von mehreren Eckzähnen scheint der eine seiner Größe nach hieher zu gehören, andere aber deuten eigenthümliche Species an. Die einzige Art heißt H. maximus.

Agnotherium Kaup.

Kaup, Oss. foss. II. 28. tb. I. fig. 3. 4. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1276. — Jahrb. 1833. 494; 1837. 156. 734; 1839. 736. — Jäger, Die fossil. Säugethiere Würtembergs, I. Abthl. — Geinitz, Versteingk. 14. — *Blainville*, Ostéogr. Hyaena.

Ein Backzahn, vielleicht der vorletzte im rechten Unterkiefer, und ein Eckzahn aus dem Tertiärgebilde von Eppelsheim veranlaßten Kaup zur Aufstellung dieser Gattung. Die Krone des erstern besteht aus drei Höckern, von denen der mittlere am höchsten und spitz, der vordere gerade abgeschnitten und der hintere etwas spitzer ist. Die äußere Seite ist eben bis auf einen kleinen vordern Vorsprung, die innere ist in Folge der Abnutzung vertieft. Er scheint sehr eingepreßt gestanden zu haben. Der Eckzahn unterscheidet sich von dem des Hundes durch eine scharfe und etwas gezähnelte Verticalkante, welche zwei hintere, ebene Flächen trennt. Die Species nennt Kaup A. antiquum. Jäger beschreibt einen ähnlichen Backzahn aus den Bohnerzgruben der schwäbischen Alp und weis't ihn derselben Species zu. Blainville's Ansicht, nach welcher diese Gattung zu den Hyänen gehört, können wir nicht beitreten.

Machairodus Kaup.

Kaup, Oss. foss. II. 24. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1277. tb. 45. fig. 4. — Keferstein, Naturgesch. II. 217. — Jahrb. 1837. 156; 1838. 414.

Ursus cultridens *Cuvier*, Oss. foss. IV. — v. Meyer, Pal. 127.

Ursus Etruscus *Cuvier*. — Felis megantereon *Croiz.* et *Job.* — Felis cultridens *Brav.* — *Cuvier*, Oss. foss. IV; V. 2. 516. — *Bravard*, Monogr. de deux Felis. 8. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 188. 194. 196. — Jahrb. 1833. 494; 1837. 156; 1838. 413; 1839. 316.

An verschiedenen Orten Europas finden sich im Diluvium und den späteren Tertiärgebilden Eckzähne, welche wegen ihrer höchst eigenthümlichen und abweichenden Form verschiedenen Gattungen zugeschrieben worden sind, und es steht nur soviel fest, daß sie einem Raubthiere von bedeutender Größe angehört haben. Sie sind stark gekrümmt und so sehr seitlich zusammengedrückt, daß der vordere und hintere Rand scharf und schneidend ist. Der letztere zeigt sogar noch eine feine Zähnelung. Hiedurch und durch die überwiegende Länge der Krone im Verhältniß zur Wurzel erinnern sie an manche Amphibienzähne, z. B. an die des Megalosaurus. Außerdem entbehren sie jeder Spur von Abnutzung oder Reibung eines ihnen gegenüberstehenden Zahnes und zeigen auf ihrer convexen Seite eine Verticalrinne. Wir

wagen es nicht zu entscheiden, ob das Thier, dem sie angehörten, den Hunden, Katzen oder Bären näher verwandt war. Man kennt sie vorzüglich aus dem Diluvium des Arnothales, aus dem Tegelgebilde des Mainzer Beckens und aus dem tertiären Sande der Auvergne.

d. Viverrinae.

Die Viverrinen sind kleinere Raubthiere von sehr schlankem Körperbau, mit niedrigen Extremitäten und sehr langen Schwänzen. Ihre drei Lückzähne im Oberkiefer haben eine spitzkegelförmige Krone, welche an der Basis von einem wulstigen Schmelzsaume umgeben wird, aus dem sich nur schwache Höcker am hintern Rande erheben. Der obere Fleischzahn ähnelt im Allgemeinen dem der Caninen, aber der selbstständige Höcker an der innern Seite ist stets größer. Stumpfhöckerige Mahlzähne sitzen zwei im Oberkiefer, ähnlich denen der Caninen. Die vier unteren Lückzähne haben ebenfalls einen spitzen, hohen Kegel, an dessen hinterm Rande sich zwei stärker als in der vorigen Gruppe entwickelte Fortsätze befinden. Der untere Fleischzahn stimmt wiederum mit dem der Hunde überein, aber das Verhältniß der einzelnen Höcker unter einander ist auch hier abweichend. Von wahren Mahlzähnen bemerkt man immer nur einen einzigen. Die Eckzähne sind nicht comprimirt wie bei den Caninen, sondern fast rund wie bei den Mustelinen und die Schneidezähne haben eine einfache ungetheilte Krone. Im übrigen Skeletbau zeigen sie noch große Ähnlichkeit mit der vorigen Gruppe, neigen aber in einzelnen Charakteren auch zur folgenden hin. Am Schädel unterscheidet sie die weniger gewölbte Stirn und der verlängerte hintere Theil von den Hunden. Sie haben übrigens an allen Füßen eine gleiche Anzahl Zehen. Die Gattungen leben gegenwärtig in zahlreichen Arten, die das Zibeth liefern, mit einer Ausnahme in der alten Welt. In der Vorwelt waren sie nach den bisherigen Untersuchungen weniger zahlreich und manichfaltig, scheinen aber dennoch eine größere geographische Verbreitung gehabt zu haben, denn man hat ihre Überreste in Europa, Asien und Neuholland entdeckt, in welch' letzterm Welttheile sie gegenwärtig fehlen. Ihrem geognostischen Vorkommen nach erscheinen sie schon im Gyps des Montmartre, werden zahlreicher in den jüngeren Tertiärgebilden und erhalten sich auch im Diluvium fort. Im Allgemeinen entsprechen die fossilen den lebenden Arten, und nur eine weicht durch ihre bedeutende Größe auffallend ab.

Viverra Lin.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung sind am weitesten in der alten Welt verbreitet und zeigen die Gruppencharaktere am reinsten. Sie haben eine etwas zugespitzte Schnauze und können die Krallen an ihren fünf Zehen zur Hälfte einziehen.

Die fossilen Arten lebten während der tertiären Periode in Europa und Asien, im Diluvium nehmen sie aber an Zahl ab und erscheinen zugleich in Neuholland.

V. antiqua Blainv.

Blainville, Ostéogr. Civettes.... — *Pictet*, Pal. I. 171.

In den jüngeren Tertiärschichten der Auvergne fand Croizet zwei Kieferfragmente, welche eine der V. zibetha entsprechende Art andeuten.

V. zibettoides Blainv.

Blainville, Ostéogr. Civettes. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 119. — Geinitz, Versteingk. 13. — *Pictet*, Pal. I. 171.

Lartet entdeckte die Überreste dieser der V. zibetha noch näher als die vorige verwandte Art in den Tertiärschichten bei Sansans.

V. parisiensis Cuv. s. Genetta.

Cuvier, Oss. foss. III. 272. 283. tb. 15. fig. 5. 6. tb. 68. 4. tb. 69. fig. 5—7. — Ann. du mus. X. 210. tb. 10. fig. 12. — Geinitz, Versteingk. 13. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 850. — *Pictet*, Pal. I. 171. — *Holl*, Petrefactk. 34.

Ein fast ganz vollständiger Schädel, ein fragmentärer Unterkieferast und einzelne Gliedmaßenknochen, welche alle aus dem Gypse des Montmartre stammen, begründen die Existenz einer Species, welche der gegenwärtig auf Madagascar lebenden V. fossa am nächsten verwandt ist. Von dieser unterscheidet sie sich durch die hinten zugespitzten Nasenbeine, durch die noch hinter den Augenhöhlen breitere Stirn und durch den verhältnißmäßig größern Fleischzahn im Oberkiefer. Der untere Fleischzahn ist ihr ganz eigenthümlich und von denen aller anderen Raubthiere in dem Verhältniß der einzelnen Zacken zu einander abweichend gebildet. Seine Krone besteht nämlich aus drei spitzen sehr entwickelten Zacken, von welchen der mittlere die beiden anderen gleich großen weit überragt und sehr spitzkegelförmig ist. Der letzte stumpfe Höcker liegt viel tiefer als die drei vorderen und ist verhältnißmäßig geringer entwickelt, als bei allen bekannten Viverrinen. Die ganze Form dieser spitzzackigen Krone nähert sich noch am meisten dem entsprechenden Milchzahne der gemeinen Viverre. Vor diesem Fleischzahne ist ein Fragment des letzten Lückzahnes erhalten und hinter demselben bemerkt man drei Zahnalveolen. Ein unteres Fragment des Oberarms, eine Elle und ein Sprungbein scheinen eben diesem Thiere anzugehören.

V. exilis Blainv.

Blainville, Ostéogr. Civettes.... — *Pictet*, Pal. I. 171.

Überreste einer kaum 15 Zoll langen Art kommen in den Tertiärablagerungen bei Sansans vor.

V. gigantea Blainv.

Blainville, Ostéogr. Civettes.... — Geinitz, Versteingk. 13. — *Pictet*, Pal. I. 171.

Diese Art übertrifft alle übrigen durch ihre riesenhafte Größe, denn sie steht großen Hyänen kaum nach. Ihre Überreste finden sich in der Süßwasserformation bei Soissonais.

V. ferreojurassica Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb... — Jahrb. 1837. 734.

Der einzige Eckzahn, auf welchen sich die Existenz dieser Species gründet, stammt aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp und gehört vielleicht der lebenden Einsterkatze an.

Unbestimmte Überreste.

Die Species, welcher die von Pentland in einer Tertiärschicht Bengalens gefundenen Überreste angehören, ist noch nicht genügend charakterisirt worden. *Pentland*, Geologic. Transact. new. serie, II. tb. 45. fig. 6. — Die von Clift in den

Höhlen und Knochenbreccien Neuhollands entdeckten Überreste erlaubten keine specifische Bestimmung. — Ein Metacarpusknochen aus dem Pariser Gypse hat einige Ähnlichkeit mit dem ensprechenden der gemeinen Viverre, aber übertrifft denselben um ein Drittel an Größe. *Cuvier*, Oss. foss. III. 282. tb. 70. fig. 4. 5. 10. 11. — Überreste einer sehr kleinen Art, nicht größer als die Spitzmaus, aus dem tertiären Mergel von Puy erwähnt Bertrand de Doue. Ann. des sc. nat. 1831... *Bravard*, Mongr. de deux felis. 11. — In den Belgischen Knochenhöhlen finden sich nach Schmerling Überreste einer der V. genetta sehr nah verwandten Art.

Herpestes Illig.

Von dieser gegenwärtig mit wenigen Arten in Afrika lebenden Gattung glaubt Jäger fossile Repräsentanten gefunden zu haben.

H. ferreojurassica Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb. I. — Jahrb. 1837. 734.

Ein oberer Backzahn und ein unterer Eckzahn aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp dienten zur Begründung dieser Species.

c. Mustelinae.

Den gestreckten Körper mit den niedrigen Extremitäten haben die Mustelinen mit der vorigen Gruppe gemeinsam, aber sie weichen von dieser in der Entwicklung ihres Zahnsystemes ab. Die Zahl der Lückzähne ist in beiden Kiefern veränderlich und sinkt bei einer lebenden Gattung sogar auf $\frac{2}{2}$ herab. Die Form derselben unterliegt nicht geringeren Verschiedenheiten. Es verschwinden nämlich die hinteren beiden kleineren Höcker allmählig mehr und mehr, so daß bei einer Gattung sogar nur ein einziger großer Zacken vorhanden ist, der aber an der Basis von einer vorn und hinten kräftig entwickelten Schmelzwulst umgeben wird. Am obern Fleischzahn ist der innere Höcker immer vollkommen ausgebildet und am untern wird der vordere, scharfzackige Theil, in dessen Entwicklung sich das raubgierige Naturell ausspricht, von dem hintern, stumpfhöckerigen schon merklich zurückgedrängt. Ein einziger, aber vollkommen ausgebildeter stumpfhöckeriger Kauzahn folgt in jedem Kiefer dem Fleischzahne und schließt die Zahnreihe.

Die Arten, ebenso zahlreich als die Viverrinen, haben in der gegenwärtigen Schöpfung eine weit größere geographische Verbreitung als jene, denn sie leben in allen Klimaten beider Erdhälften. Von den fossilen Repräsentanten kennt man gegenwärtig schon zahlreichere als in der vorigen Gruppe, mit der sie das geognostische Vorkommen theilen, aber in beschränkterer geographischer Verbreitung, denn aus Neuholland und Asien sind noch keine Reste bekannt geworden.

Mustela Lin.

Die ächten Mustelinen haben noch wie die Viverrinen $\frac{3}{4}$ Lückzähne von fast übereinstimmender Form. Die zahlreichen Arten leben gegenwärtig in allen Weltgegenden als nächtliche Raubthiere meist vom Blute der Vögel und Säugethiere.

Die wenigen fossilen Arten, welche man bis jetzt kennen gelernt hat, gehören den jüngeren Tertiärgebilden des mittlern Europa, den Knochenhöhlen und Diluvialablagerungen an. Ihrer Organisation nach schließen sie sich noch näher an die Viverrinen an, als die lebenden Arten.

M. plesictis Lays. u. Par.

Magazin de Zoologie de Guérin. 1839. — Geinitz, Versteingk. 18. — *Pictet*, Pal. I. 175.

Diese Art nähert sich in der Configuration des Schädels und Kornzahnes den Viverrinen und fand sich in den jüngeren Tertiärschichten im Dept. Puy-de-Dôme. Wahrscheinlich ist die von Croizet und Jobert, Oss. foss. 25, erwähnte Art dieselbe.

M. genettoides Blainv.

Blainville, Ostéogr. Martes. 61. — *Pictet*, Pal. I. 174. — Geinitz, Versteingk. 18.

Die von Lartet bei Sansans entdeckten Überreste gehören einer Art, welche unsere M. foina etwas an Größe übertraf und durch ihre getrennter stehenden Kinnlöcher eine viverrinenähnliche Schnauzenbildung andeutet.

M. ferreojurassica Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb... — Jahrb. 1837. 734.

Ein Unterkieferast und ein einzelner Fleischzahn aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp.

M. martes fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 475. — *Buckland*, Reliq. diluv. tb. 22. fig. 11—13. — Keferstein, Naturgesch. II. 221. — Goldfuß, Beschreibung der Muggendorfer Höhle. Tf. 5. Fig. 3. — v. Meyer, Pal. 130. — *Schmerling*, Descript. des oss. foss. dans les cav. etc. II.... — Geinitz, Versteingk. 18. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 851.

Mustela spelaea *Holl*, Petrefactk. 36.

In den Höhlen Deutschlands, Englands und Frankreichs kommen unter wirklich fossilen Überresten häufig Knochen und Zähne einer von unserm Baummarder nicht unterschiedenen Art vor. So stimmt ein oberer Fleischzahn und ein Höckerzahn aus der Kirkdaler Höhle nach Cüvier entschieden mit den entsprechenden der lebenden Art überein. Nach Schmerling ist dasselbe von anderen Skelettheilen aus den Lütticher Höhlen der Fall und die im Diluvium bei Genf gefundenen Überreste konnte Pictet von den gegenwärtig dort lebenden Mardern nicht unterscheiden.

Unbestimmte Überreste.

Graf Münster erhielt Überreste aus dem Lakusterkalk von Georgenmünd, welche er als einer eigenthümlichen Art angehörig betrachtet. Zeitschrift für Geologie, Geognosie ꝛc. 1829. — v. Meyer, Pal. 130.

In den Lütticher Knochenhöhlen finden sich nach Schmerling Überreste von den in der Gegend lebenden Arten, die aber gewiß nicht alle fossil sind. *Schmerling*, Descript. des oss. foss. dans les cav. etc. II.

In den Diluvialgebilden des Seveckenberges bei Quedlinburg fand ich einzelne Eckzähne, welche einem Thiere dieser Gattung angehören. Von denen der M. foina unterscheiden sie sich durch eine etwas gestrecktere und spitzere Form. Isis, 1845. 909.

Palaeogale Meyer.

Die abweichende Form des untern Reißzahnes, der weit mehr nach Art der raubgierigsten Fleischfresser gebildet ist, veranlaßt v. Meyer, diese

Gattung von der vorigen zu trennen. Die Überreste der beiden noch nicht charakterisirten Arten, P. pulchella und P. fecunda, sind im Tertiärbecken von Weisenau entdeckt worden. Jahrb. 1846. 474.

Putorius Cuv.

Von voriger Gattung durch den Mangel des zweiten Lückzahnes in beiden Kiefern verschieden. Außerdem fehlen denselben meist die kleineren Höcker am Hinterrande und sie bestehen aus einem einzigen großen, am Grunde von einer Schmelzwulst umgebenen Zacken. Die Arten leben gegenwärtig in den gemäßigten und kalten Zonen der alten Welt.

Die fossilen Arten scheinen zuerst in den jüngsten Tertiärschichten aufzutreten und sind in den verschiedensten Diluvialbildungen Europas zerstreut gefunden. Wie die der vorigen Gattung entsprechen auch sie den lebenden Arten.

P. antiquus Meyer.

Cuvier, Oss. foss. IV. 467. tb. 37. fig. 11—17. — Ann. du mus. IX. 437. tb. 34. fig. 11—17. — Mém. du mus. XIII. 334. tb. 17. fig. 14. 15. — *Buckland*, Reliq. diluv. 15. tb. 6. fig. 28. 29. tb. 23. fig. 11—13. — *Fischer*, Mém. de l'acad sc. nat. de Moscou. II. 1834. tb. 21. — Keferstein, Naturgesch. II. 221. — v. Meyer, Pal. 54. — *Schmerling*, Descr. des oss. foss. dans les cav. II. tab. I. fig. 1. 2. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 112. fig. 38. — Geinitz, Versteingk. 18. — *Pictet*, Pal. I. 175.

In den Höhlen, Knochenbreccien und Geröllablagerungen sind an mehreren Orten Knochen gefunden worden, welche auf eine dem P. vulgaris sehr nah verwandte aber nicht identische Art deuten. Pictet fand im Diluvium bei Genf ein vollständiges Skelet, welches mit dem des Wiesel völlig übereinstimmte.

Man kennt die Überreste schon aus der Kirkdaler, den Lütticher, den Lünel-Vieiler und anderen Höhlen, aus den Knochenbreccien des südlichen Frankreichs, aus Rußland u. s. w.

P. erminеus.

Owen, Brit. foss. Mam. 116. fig. 40.

Putorius vulgaris. *Owen*, Report of Brit. Assoc. 1842. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 475.

Einen vollständigen Schädel beschreibt Owen aus der Höhle von Kent, welcher wirklich fossil und mit dem der lebenden Art ganz identisch ist.

Unbestimmte Überreste.

In den vulcanischen Alluvionen der Auvergne fand Pomel Fragmente von drei verschiedenen Arten, von welchen die eine größer als der Iltis, die andere größer als das große Wiesel und die dritte diesem sehr nah steht. L'Institut, 1843. XI. 218. — Bullet. géol. 1844. b. I. 590. — Jahrb. 1833. 856.

Viele von den in Höhlen vorkommenden Knochen der Arten dieser Gattung sind wie die der vorigen höchst wahrscheinlich nicht fossil, sondern stammen von lebenden Arten und sind später an jene Orte gelangt.

Galictis Lund.

Die einzige in der neuen Welt vorkommende Gattung aus der Gruppe der Mustelinen, von welcher Lund zwei Arten in Brasilien kennt. In den

Knochenhöhlen daselbst finden sich die Überreste einer der lebenden G. barbara verwandten und noch nicht näher charakterisirten Art.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 312. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349.

Mephitis Cuv.

Die Mustelinen des neuen Continentes zeichnen sich durch den großen, kräftigen Kauzahn im Oberkiefer und den ebenfalls großen, aber stumpfzackigern, als bei den vorigen Gattungen, Fleischzahn im Unterkiefer aus. Ihre Lückzähne gleichen in Zahl und Form denen der vorigen Gattung. Die Arten leben meist in Südamerika in unterirdischen Höhlen, welche sie sich mit ihren großen Krallen graben.

Fossil ist bis jetzt erst durch Lund's Entdeckungen eine einzige Art bekannt geworden aus den Höhlen Brasiliens, deren Charakteristik noch erwartet wird.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 312. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — Geinitz, Versteingk. 18. — *Pictet*, Pal. I. 174.

Palaeomephitis Jaeger.

Diese ungenügend charakterisirte Gattung hat im Allgemeinen große Ähnlichkeit mit der vorigen, unterscheidet sich von derselben aber durch einen breitern und niedern Schädel, dessen hervorstehende Pfeilnaht fast so auffallend als beim Dachse entwickelt ist.

Die einzige bekannte Art wurde durch den hirntragenden Theil des Schädels aus dem Süßwasserkalke von Steinheim entdeckt und **P. Steinheimeuse** genannt.

Jäger, Fossil. Wirbelth. Würtemb. II. 78. Tf. 10. Fig. 7. 8. — Jahrb. 1842. 865.

Lutra Storr.

Die Ottern haben zwar noch den gestreckten Körperbau der übrigen Mustelinen, allein es treten schon plumpere Formen hervor. Der Schädel ist kurz und flach, die Extremitäten gleichfalls kurz und an den hinteren fehlen einigen Arten die Krallen, der Schwanz flach gedrückt. Im Gebiß charakterisirt sie die veränderliche Zahl der Schneidezähne, welche $\frac{6}{6}\frac{6}{4}\frac{4}{4}$ erscheinen. Die drei Lückzähne in jedem Kiefer unterscheiden sich durch plumpere Formen von denen der übrigen Mustelinen, und in gleichem Grade auch die Fleisch- und Höckerzähne. Die Arten leben gegenwärtig in allen Weltgegenden an den Ufern der Seen und Flüsse, können geschickt schwimmen, haben mit Schwimmhäuten verbundene Zehen und nähren sich von kaltblütigen Wirbelthieren.

Fossile Überreste finden sich in den tertiären Straten, vorzüglich in den miocenen des südlichen Frankreich, und im Diluvium Europas. Aus anderen Erdtheilen kennt man sie noch nicht.

L. Valletoni Geoffr. s. Potamotherium Valletoni id.

Geoffroy St. Hilaire, Etudes progress. d'un natural. Paris 1835. 87. — Jahrb. 1834. 789; 1839. 494. — Geinitz, Versteingk. 19. — *Pictet*, Pal. I. 176.

Im Süßwasserkalk von St. Geran entdeckte man zwei Vordertheile des Schädels, einen vollständigen Unterkiefer und einige Extremitätenknochen, welche von den entsprechenden Theilen der Fischotter, L. vulgaris, specifisch verschieden sind. Geoffroy's Vermuthung, daß der Hinterschädel wahrscheinlich generelle Eigenthümlichkeiten besessen habe, genügt noch nicht, jenen von ihm für diesen Fall vorgeschlagenen Gattungsnamen anzuerkennen.

L. Bravardi Pom.

Bullet. géol. 1843. XIV. 168. tb. 3. fig. 1. 2. — Jahrb. 1845. 380.

Ein fast vollständiger Oberkiefer eines ausgewachsenen Individuums begründet die Existenz dieser Species, welche unsere L. vulgaris etwas an Größe übertraf. Ihre Zahnreihe ist länger, der erste Lückzahn kleiner, die folgenden beiden stärker, spitzer, mit mehr entwickelter Schmelzwulst, die Höcker des Fleischzahnes in abweichendem Verhältniß, der Kauzahn mit schärferen und höheren Leisten, ebenfalls merklich größer, der Eckzahn übereinstimmend, die Nase viel kürzer, der Jochbogenfortsatz des Kieferbeines mehr nach hinten und außen gerichtet, kürzer und schmäler u. s. w. Der ganze Schädel scheint größer, flacher und breiter gewesen zu sein. Dieses Fragment stammt aus den Bimsteinalluvionen des Perrierberges in der Auvergne.

L. dubia Lart.

Lartet, ... — *Pictet*, Pal. I. 177.

Eine in den Tertiärschichten bei Sansans gefundene und noch nicht genügend begründete Species.

L. communis fossilis.

Comptes rendus de l'acad. des sc. 1842. XIV. 210. — Mém. du mus. XVIII. 334. tb. 17. fig. 14. 15. — Jahrb. 1834. 725; 1835. 249. — Biblioth. univers. Sc. et. Arts, 1834. LV. 352. — *M. de Serres*, Cav. de Lunel-Vieil. 70. — *Croizet* et *Jobert*, Rech. oss. foss. 89. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 119. fig. 43. — Report of Brit. Assoc. 1842. — *Holl*, Petrefactk. 37.

Lutra clermontensis *Pictet*, Pal. I. 176. — Geinitz, Versteingk. 18.

L. antiqua. v. Meyer, Pal. 55. — Keferstein, Naturgesch. II. 249.

Die Überreste in den Lünel-Vieiler Knochenhöhlen und im Torfe Belgiens deuten ebenfalls eine der gemeinen Fischotter sehr nah verwandte Art an, welche nach M. de Serres nur wenig stärker war und schiefer gestellte Lückzähne besaß. Der von Croizet und Jobert in den jüngeren Schichten des Perrierberges entdeckte Unterkiefer scheint nicht specifisch verschieden zu sein.

L. ferreojurassica Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb. I. — Jahrb. 1837. 734. — Geinitz, Versteingk. 18.

Ein Schneide- und ein unterer Eckzahn aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp begründen diese Species, deren Existenz noch keineswegs zulässig ist.

Unbestimmte Überreste.

Der angebliche Lutrazahn aus dem alttertiären Pisolitkalke von Meudon gehört höchst wahrscheinlich zu Blainville's Viverrengattung Palaeonictis. Compt. rendus, 1842. XIV. 210. — *Bronn*, Pal. Collect. 23.

Eirara Lund.

Eine mit zwei Arten in Brasilien lebende Gattung, welche die Mustelinen ganz unmerklich mit der folgenden Gruppe verbindet. Sie

hat $\frac{2}{3}$ Lückzähne. Lund hat in den Höhlen Brasiliens die Überreste einer hiehergehörigen Art entdeckt, dieselbe aber noch nicht beschrieben.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 225. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123.

f. Arctotheria.

Wir vereinigen in dieser Gruppe eine Anzahl von Gattungen, welche den Kreis der digitigraden oder carnivoren Raubthiere schließen und zugleich den Übergang zur letzten Abtheilung dieser Ordnung, den Omnivoren, bilden. Die noch in der gegenwärtigen Fauna repräsentirten Gattungen, **Gulo** und **Meles**, welche bald zu den Mustelinen, bald zu den Ursinen gestellt werden, schließen sich durch den plantigraden Gang und die omnivore Lebensweise eng an die Ursinen an, in der Entwicklung des Zahnsystems dagegen stellen sie sich den Mustelinen näher, und es wird diese Vermittlung durch die untergegangene Gattung **Trochictis** noch inniger. Drei andere ausgestorbene Gattungen, **Taxotherium**, **Palaecyon**, **Amphicyon**, nähern sich durch ihre Zahnbildung den Caninen und schließen dadurch den ganzen Kreis ab. Die Form ihrer Fleisch- und Mahlzähne verräth aber zugleich eine theilweise omnivore Lebensart, und da ihre übrigen Organisationsverhältnisse, so weit dieselben bis jetzt aus den Überresten erkannt worden sind, ebenfalls für dieselbe sprechen, so ist darin ihre Verwandtschaft mit den Bären hinlänglich begründet.

Trochictis Meyer.

Eine noch nicht genügend charakterisirte Gattung, ihrer Zahnbildung nach zwischen Dachs und Wiesel stehend, mit der einzigen Art:

T. carbonaria Meyer.

Jahrb. 1842. 584.

welche sich in einem Fragmente des linken Unterkieferastes in der Braunkohle von Käpfnach in der Schweiz fand.

Meles Storr.

Von den $\frac{3}{4}$ Lückzähnen fällt der erste häufig aus und es bleiben nur $\frac{2}{3}$, welche plumpe, einfach kegelförmige, am Grunde mit einer kräftigen Schmelzwulst umgebene Kronen haben. Der obere Fleischzahn ist verhältnißmäßig sehr klein, dagegen der ihm folgende Kauzahn ganz auffallend groß und dick. Der untere Fleischzahn zeigt ebenfalls eine überwiegende Größe, besteht aus drei vorderen, niedrigen, plumpen Höckern und dem ebenso großen hintern, stumpfhöckerigen Theile. Der untere Kornzahn ist verhältnißmäßig. Die Arten haben nicht mehr den schlanken und gestreckten Körperbau der Mustelinen, sondern einen gedrungenern und kräftigern mit kurzen, schiefen Beinen, welche mit starken Krallen zum Graben bewehrt sind. Sie leben gegenwärtig in der nördlichen Erdhälfte.

Fossile Überreste finden sich erst in den jüngeren Tertiärschichten und

im Diluvium aber nur in Europa und weichen von den lebenden nur wenig ab.

M. antediluvianus Schmerl.

Schmerling, Rech. oss. foss. dans les cav. II. 158. tb. 34. fig. 1. — Jahrb. 1835. 737. — *Pictet*, Pal. I. 153.

M. vulgaris fossilis. *M. de Serres*, Mém. du mus. XVIII. 330. tb. 16. fig. 10—13. — Journ. de Géol. III. 253. — v. Meyer, Pal. 47. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 109. fig. 37. — *Holl*, Petrefactk. 31.

Aus den Lünel-Vieiler, Lütticher und anderen Knochenhöhlen werden Überreste dieser Art aufgeführt, welche mit unserm Dachs sehr nah verwandt, vielleicht identisch ist. Es sind indeß nicht alle aus den Höhlen aufgeführten Knochen wirklich fossil.

M. Moreni Laurill.

D'Orbigny, Dict. univ. II. 593. — *Morren*, Rev. syst. d'oss. foss. dans le Brabant. — Jahrb. 1845. 256.

Überreste dieser Art kommen in den Brüsseler Tertiärschichten gemeinschaftlich mit Schlangen, Batrachiern, Vögeln und anderen Thieren vor.

M. ferreojurassicus Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb. I.... — Jahrb. 1837. 734.

Diese höchst zweifelhafte Art gründet sich auf einen Backzahn aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp.

Gulo Storr.

Der Vielfraß ist von kurzem, untersetztem, bärenartigem Körperbau mit kürzerer Schnauze und rundlicherm Kopfe als der Dachs. Seine Zahnbildung ist entschieden mustelinenartig und weicht von der der Marder nur durch etwas niedrigere Zahnkronen und verhältnißmäßig kräftigere Fleischzähne mit sehr entwickelten inneren Höckern ab. Die hervorstehenden Kämme und Fortsätze am Schädel theilt er mit der vorigen Gattung. Die wenigen Arten leben gegenwärtig in den Nordpolarländern und den milderen Zonen der südlichen Hemisphäre.

Die einzige fossile Art gehört den Diluvialgebilden des mittlern Europa und stehet der lebenden ziemlich nah.

G. spelaeus Goldf.

Goldfuß, Umgebgen. v. Muggendorf. 282. Tf. 5. Fig. 3. — Nov. act. acad. Leop. IX. 311. tb. 8. — Pander u. D'Alton, Die Skelete d. Raubth. Tf. 8. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. des cav. II. 167. tb. 34. fig. 16. 17. — Jahrb. 1830. 376; 1833. 492. — *Holl*, Petrefactk. 31. — Geinitz, Versteingk. 12. — *Pictet*, Pal. I. 173. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 875.

G. fossilis. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 475. tb. 38. fig. 1. 2.

Cüvier hält die fossile Art für kaum specifisch verschieden von unserm nordischen Vielfraß. Seine Jochbögen stehen vom Schädel weiter ab, die Schnauze ist im Verhältniß zum hintern Schädeltheil etwas kürzer, der Unterkiefer ist im Vergleich seiner Länge niedriger und die Kinnlöcher stehen nicht unter dem dritten und vierten, sondern unter dem zweiten und dritten Lückzahne, die Augenhöhlen sind größer, die Seiten der Hirnhöhle weniger gewölbt, etwas enger und höher, die Eckzähne plumper u. s. w.

Vollständige Schädel haben Sömmering und Goldfuß in den Gaylenreuther Höhlen entdeckt, aber auch andere Höhlen lieferten Überreste, so die Lütticher und Sundwicher. Im Allgemeinen sind die Reste jedoch selten und in ihrem Vorkommen beschränkt.

Taxotherium Blainv.

Einige Schädel- und Kieferfragmente aus dem Gypse des Montmartre schrieb Cüvier einem raubgierigen, dem Nasua und Procyon nah verwandten Thiere zu. Spätere Entdeckungen haben indeß dargethan, daß jene Fragmente nicht ein und derselben Art angehören. Blainville gründete daher auf das Hinterhaupt die Gattung Taxotherium, welche sich durch ihre Zahnbildung, die Cüvier also noch nicht kannte, den Ursinen anschließt und gerade kein auffallend raubgieriges Naturell verräth, wie der große Osteologe aus den kräftigen Fortsätzen und Kämmen am Hinterhaupte schloß. Dieselben Bildungsverhältnisse des Schädels in noch höherm Grade zeigt uns auch Meles, der aber dessen ungeachtet einen friedlichern Charakter hat als die ächten Carnivoren. Mit dieser lebenden Gattung stimmt auch die Zahnbildung im Allgemeinen überein, welche aber noch nicht genügend bekannt ist. Drei Lückzähne, ein Fleischzahn und zwei Mahlzähne fanden sich in jedem Kiefer, von deren letzteren aber nur die Wurzeln erhalten worden sind. Höchst wahrscheinlich gehören diesem Thiere auch ein Oberarm, eine Elle und einzelne andere Überreste desselben Fundortes und diese würden die nahe Verwandtschaft mit dem Dachse zuverlässig bestätigen, denn sie deuten auf einen plantigraden Gang und kurze, dicke Extremitäten.

Die einzig bekannte Art ist

T. parisiense Blainv.

Blainville, Ostéogr. Petits Ours. 55. — *Cuvier*, Oss. foss. III. 268. tb. 69. fig. 4. — Keferstein, Naturgesch. II. 201. — *Pictet*, Pal. I. 155.

Sie lebte zu Anfang der tertiären Periode im mittlern Europa und übertraf den Waschbär an Größe.

Palaecyon Blainv.

Mit der gegenwärtig in Brasilien lebenden Gattung Cercoleptes Illig. zeigt diese fossile nach Blainville die nächste Ähnlichkeit. Ihre Existenz gründet sich auf einen unvollständigen Schädel, welcher in den ältesten Tertiärschichten bei La Fére (dem Pisolitenkalke von Meudon gleichaltrig) entdeckt wurde. Derselbe gleicht durch seine flache, niedergedrückte Form im Allgemeinen den Phoken und Ottern, und spricht für eine kurze, gleichsam abgestumpfte Schnauzenbildung. Die Zahnbildung ist nur aus einem Oberkiefer bekannt. Sie besteht aus drei kleinen getrennten Lückzähnen, einem größern Fleischzahne mit sehr starkem Kegel an der innern Seite und drei großen, quergestellten, in Form den entsprechenden der Bären ähnlichen Höckerzähnen. Die gemeinschaftlich mit diesem Schädel gefundenen Extremitätenknochen gehören wahrscheinlich derselben Species an und bestättigen wiederum die nahe Verwandtschaft derselben mit den Ursinen. Sie sind kurz, plump und erinnern an Dachs. Die Palächyonen scheinen Wasser-

bewohner mit gedrungenem Körperbau und niedrigen Extremitäten gewesen zu sein und mehr eine omnivore als carnivore Lebensart geführt zu haben.

P. primaevus Blainv.

Arctocyon primaevus. *Blainville*, Ostéogr. Petits Ours. 73. — Geinitz, Versteingk. 13. — *Pictet*, Pal. I. 156. tb. 4. fig. 1.

Amphicyon Lart.

Die Arten dieser Gattung waren kräftig gebaut und übertrafen an Größe unsere Bären, mit welchen sie den schwerfälligen Körper, den lang gestreckten Kopf und den plantigraden Gang gemein hatten. Ihre drei Lückzähne in jedem Kiefer stehen wie bei Palaecyon getrennt von einander, Der Fleischzahn bringt sie den Hunden näher durch die kräftige Entwicklung des innern Höckers, die Zahl der stumpfen Höckerzähne — es sind deren drei — dagegen den Ursinen, während die Form derselben wiederum entschieden kaninenartig ist. Die Schneidezähne haben eine einfache Krone, und die stark kegelförmigen Eckzähne sind etwas seitlich zusammengedrückt. Ein Oberarm, ein Wadbein und ein Mittelhandknochen lassen, wenn sie dazu gehören, auf den bärenartigen Körperbau schließen. Blainville hält die lebende Gattung Ictides Wagler in Betreff der Gestalt für am nächsten verwandt mit Amphycion; dieselbe stand aber in der Statur weit gegen die fossile zurück. Die Arten sind auf die mittleren Tertiärschichten beschränkt.

A. major Lart.

Lartet, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 119. — L'Institut, 1837. V. 18. 336. — Bullet. géol. 1836. VII. 219. — Jahrb. 1837. 358; 1838. 233. — *Blainville*, Ostéogr. Petits Ours.... — Geinitz, Versteingk. 15. — *Pictet*, Pal. I. 159. tb. 3. fig. 2.

Einige Kieferfragmente und einzelne Zähne dieser Art kommen bei Sansans vor.

A. minor Blainv.

Blainville, Ostéogr. Petits Ours. 91. — *Pictet*, Pal. I. 159.

Diese Art ist von voriger nur durch die Größe und einige abweichende Formverhältnisse in den Zähnen verschieden. Sie war um ein Drittheil größer als der Dachs und ihre Überreste fanden sich ebenfalls bei Sansans.

Blainville zieht zu dieser Gattung noch den Canis giganteus Cuv., allein da dieses Thier nur durch zwei Zähne, welche entschieden die Charaktere von Canis zeigen, bekannt ist, so haben wir Cüvier's Bestimmung beibehalten. Dagegen theilen wir Blainville's Vermuthung, daß nämlich

Gulo diaphorus Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv, V. 151. Tf. 2. Fig. 1. 2. — Id. Descript. d'oss. oss. II.... — v. Meyer, Pal. 408. — Jahrb. 1832. 465; 1833. 492. 606; 1837. 156. — Geinitz, Versteingk. 13. — *Pictet*, Pal. I. 159.

in diese Gattung, vielleicht nicht einmal als besondere Species, gehört. Kaup gründete die Existenz dieses Thieres auf ein linkes Unterkieferfragment aus dem Tegelgebilde des Mainzer Beckens und äußerte zugleich die Ansicht, daß dasselbe wohl einer eigenthümlichen Gattung angehören könnte. Die Ähnlichkeit dieses Fragmentes mit dem entsprechenden von Gulo ist in der That auch gering und der Unterschied mehr als blos specifisch, denn der große Fleischzahn mit seinem vordern, abgesonder-

ten Kegel, mit seinem schmalen, aber viel höhern mittlern Höcker und dem hintern stumpfen Theile, und noch viel mehr der diesem folgende große, auffallend entwickelte Mahlzahn, welcher gewiß noch einen oder zwei kleinere hinter sich hatte, entfernen dieses Thier ebenso weit generisch von Gulo, als sie es den Amphicyonen nähern.

Pterodon Blainv.

Wir führen hier anfangsweise noch eine Gattung auf, welche ungenügend bekannt und in ihrer systematischen Bedeutung zweifelhaft ist. Sie gründet sich auf ein Unterkieferfragment aus dem Gypse des Montmartre, welches Cüvier einer großen Art von **Procyon** zugleich mit dem Hinterhaupte des **Taxotherium** zuschrieb, Blainville dagegen als einer besondern Gattung, **Pterodon**, angehörig betrachtete, die er zu den Dasyuren stellte.

3. Familie. Omnivorae.

Die Mitglieder dieser Familie haben ein sanfteres Naturell, einen gedrungenern Körperbau, einen vollkommen plantigraden Gang und sehr entwickelte Mahlzähne. Sie bilden die einzige Gruppe der

Ursinae.

Die charakteristische Zahnbildung der Raubthiere stellt sich bei den Bären in ihrer äußersten und schwächsten Gestalt dar. Die sechs Schneidezähne erinnern durch ihre deutlich dreilappigen Kronen noch an die Viverrinen und Caninen, ebenso die anfangs noch seitlich zusammengedrückten Eckzähne, welche aber bei den ächten Bären stark kegelförmig werden. Die Lückzähne, deren Zahl sogar bei den Individuen unbeständig ist, verlieren die scharfen, schneidenden Kronen, werden plump und bestehen anfangs nur aus einem Höcker. Der letzte derselben zeigt an seinem hintern Rande sogar schon einen deutlich entwickelten stumpfen Höcker und nähert sich dadurch den eigentlichen Mahlzähnen. Der Fleischzahn steht auf der niedrigsten Stufe seiner Entwicklung. Seine Breite und Dicke überwiegt die Längenausdehnung, und dadurch geht die scharfe, schneidende Form der Carnivoren verloren. Die einzelnen Höcker seiner Krone sind ziemlich gleichmäßig entwickelt, niedrig und plump. Dagegen zeigen die stumpfhöckerigen ächten Mahlzähne eine auffallende Ausbildung; sie dehnen sich in der Längsrichtung überwiegend aus und übertreffen jeder für sich den Fleischzahn an Größe. Durch dieses Zahnsystem bewähren sich die Ursinen trotz ihrer anständigen Größe als Raubthiere von sehr mildem Naturell, welche z. Th. mehr von Früchten und Beeren als von Fleisch leben und im letztern Falle auch nur kleinere Thiere und Geflügel angreifen. Diesem Charakter folgen auch die übrigen Organisationsverhältnisse. Das Skelet bietet plumpe Formen, die Gliedmaßenknochen sind kürzer und breiter als bei den Carnivoren, vorzüglich die Knochen des Fußes, welche unverkennbar einen langsamen und plantigraden Gang andeuten.

Die Gattungen sind gegenwärtig in allen Klimaten beider Erdhälften verbreitet und hatten eine gleiche geographische Verbreitung in früheren Perioden der Erdbildung. Ihrem geognostischen Vorkommen nach bestätigen sie wiederum unsere früher aufgestellte Behauptung, daß nämlich den pflanzenfressenden Säugethieren zu Anfang der tertiären Periode eine freiere Entwicklung gestattet war, welche erst mit Ausgang dieser Periode und in der Diluvialzeit durch zahlreichere Raubthiere von kräftigem Körperbau beschränkt wurde; denn auch die Bären erscheinen erst am Ende der tertiären Periode zahlreich und erreichen wie die Carnivoren im Diluvium ihren größten Reichthum.

Nasua Storr.

Kleinere Bären von schlankem Körperbau mit verlängerter Schnauze, langem Schwanze und starken Krallen. Von den sechs Backzähnen überall sind 3 — 4 Lückzähne und der Fleischzahn hat noch eine ziemlich spitzzackige Krone. Die Arten leben gegenwärtig in Südamerika und nähren sich von Früchten, Eiern und Würmern. Fossile Überreste kennt man mit Zuverlässigkeit nur von einer Art aus dem Diluvium Südamerikas.

N... Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 225; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 225. — Wiegmann's Archiv. 1843. I. 349. — Jahrb. 1840. 123. — Geinitz, Versteingk. 12. — *Pictet*, Pal. I. 153.

Diese noch nicht näher beschriebene Art fand Lund in den Knochenhöhlen Brasiliens.

Zweifelhafte Arten.

N. nicaeensis Holl.

Holl, Petrefactk. 31. — v. Meyer, Pal. 47. — Keferstein, Naturgesch. II. 201. — *Bronn*, Leth. II. 831.

Ein Schädel mit langer Schnauze, großen schneidenden Vorderzähnen, dicken Backzähnen, von denen die vorderen zugespitzt sind, und sehr hervorstehenden Jochbögen soll in der Nizzaer Knochenbreccie gefunden worden sein. Als Autorität führt Holl, dem wir die Beschreibung dieses Schädels verdanken, Cüvier's Rech. oss. foss. III. tb. 68. 69. an. Die hier gegebenen Figuren beziehen sich aber auf die Kiefer- und Schädelfragmente aus dem Pariser Knochengypse, welche wir unter Taxotherium und Pterodon aufgeführt haben. Die Nizzaer Knochenbreccie mit ihren Überresten beschreibt Cüvier erst im vierten Theile der Rech. oss. foss. 182—194 und erwähnt daselbst kein einziges Fragment eines bärenartigen Thieres. Es ist daher wohl als gewiß anzunehmen, daß Holl die erwähnten und von Cüvier dem Procyon zugeschriebenen Fragmente falsch gedeutet und den Fundort derselben verwechselt hat. Die übrigen Schriftsteller haben Holl's Angabe ohne alle Citate aufgenommen.

Ein in den ältesten Tertiärgebilden bei Meudon gefundener Schneidezahn deutet auf ein dem Nasua verwandtes Thier, allein ein einziger Schneidezahn, der so wenig Charakteristisches bietet, gestattet keine weitere Bestimmung und verdient eben nur erwähnt zu werden.

Amphiarctos Blainv.

Der eigenthümliche Charakter dieser am Ende der Tertiärperiode auf Asien beschränkten Gattung liegt in der abweichenden Zahnbildung. Ihr

Gebiß enthält nämlich $\frac{2}{3}$ Lückz., $\frac{1}{1}$ Fleischz. und $\frac{2}{2}$ stumpfhöckerige Mahlzähne, deren Formen zugleich ein raubgierigeres Naturell als bei den übrigen Bären verrathen. Auch der Schädel bietet besondere Eigenthümlichkeiten. Der untere Augenhöhlenkanal geht über dem Fleischzahne mit drei sehr nah und übereinander liegenden Öffnungen aus; das Gaumenbein erstreckt sich kaum über die hintere Gränze des letzten Mahlzahnes, während es bei Ursus weit über dieselbe hinausreicht u. s. f. Die einzig bekannte Art ist

A. sivalensis Blainv.

Blainville, Ostéogr. Ours.

Ursus Sivalensis. *Cautl.* et *Falcon.*, Asiatic Researches. XIX. 1. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 128. — Geinitz, Versteingk. 12. — *Pictet*, Pal. I. 153.

Agriotherium sivalense. *Wagener*, Münch. gelehrt. Anzeig. 1837. V. 335. — Wiegmann's Archiv. 1842. II. 27.

Sie erreichte die Größe des Ursus spelaeus. Ihre Überreste fanden sich in den jüngeren Tertiärschichten der Sivalikberge am Himalaya.

Ursus Lin.

Die an Arten zahlreiche und weit verbreitete Gattung der Bären hat eine stumpfere Schnauze, einen colossalern und plumpern Körperbau als Nasua. Von den vier Lückzähnen fallen die vorderen kleinen häufig aus, daher ihre Zahl unbestimmt wird. Der Fleischzahn hat eine stumpfhöckerige Krone und nähert sich dadurch sehr den Formen der großen oblongen Mahlzähne. Der Schädel und die einzelnen Theile des Skeletes bieten zahlreiche generelle Charaktere, auf die wir nicht weiter eingehen können.

Die fossilen Knochen von Bären kommen so häufig vor, daß sie schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben; allein sie sind in früheren Zeiten verkannt worden und mit wunderlichen Namen als fossiles Einhorn, Drachenknochen u. s. w. bezeichnet. Bruckmann scheint sie zuerst (Description des cavernes de Hongrie. Collection de Breslau, 1732. I. 628) richtig bestimmt zu haben und nach ihm sind sie öfter beschrieben worden. Camper und zumal Rosenmüller versuchten früher schon nachzuweisen, daß die Knochen in den Höhlen weder vom braunen europäischen, noch vom Polarbären abstammen könnten. Blumenbach gründete darauf die Existenz zweier Arten. Cüvier sammelte endlich alles vorhandene Material, und seinen scharfsinnigen Untersuchungen verdanken wir eine genaue Kenntniß mehrerer untergegangener Arten. Neuerdings hat Blainville diese fossilen Arten auf die entsprechenden lebenden zurückzuführen gesucht und dieselben nur als Varietäten geschildert. Wagener hat die Unhaltbarkeit von Blainville's Behauptungen nachgewiesen und die Existenz mehrerer Arten begründet.

Einzelne Arten kommen schon in den jüngeren Tertiärschichten vor, die zahlreicheren dagegen finden sich im Diluvium und vorzüglich in den Höhlenausfüllungen.

U. avernensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. I. 188. tb. 1. fig. 3. 4. — *Devèze* u. *Bouillet*, Montagne de Boulade. 75. tb. 13. fig. 1. 2. U. minimus. — *Blainville*, Ostéogr. Ours. — Wagener, Wiegmann's Archiv. 1843. I. 24. — Derſ., Münch. gelehrt. Anzeig. 1842. XV. 11. — Bronn, Paläont. Collect. 23. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 230. — v. Meyer, Pal. 127. — Geinitz, Verſteingk. 12. — *Pictet*, Pal. I. 151.

In den jüngſten Tertiärſchichten des Perrierberges im Dept. Puy-de-Dôme fanden Croizet und Jobert den Vordertheil eines Schädels, welcher unzweifelhaft einer eigenthümlichen Art angehört und auch von Blainville als ſolche anerkannt worden iſt. In ihrer Statur gleicht ſie dem U. brunneus der Alpen, aber unterſcheidet ſich von dieſem und allen foſſilen Arten durch ihre lange und ſchmale Schnauze, durch die faſt flache Stirn und die ſeitlich comprimirten mit ſchneidender Verticalleiſte — wenn ſie wirklich demſelben Thiere angehören — verſehenen Eckzähne. Von den meiſten foſſilen Arten als U. spelaeus, U. arctoideus, U. priscus weicht ſie auffallend durch ihre geringere Größe ab und durch das Verhältniß der einzelnen Schädeltheile zu einander. Ein Atlas, Schulterblatt, Oberarm und Tibia, an demſelben Orte gefunden, ſcheinen ihr ebenfalls anzugehören und bieten genügende ſpecifiſche Charaktere.

U. spelaeus Blumenb.

Cuvier, Oss. foss. IV. 352. tb. 20. fig. 1; tb. 21. fig. 3; tb. 24. fig. 1. 2. 5—11; tb. 25. fig. 4—21; tb. 26. fig. 1—4. 16—27; tb. 27. fig. 1—10. 18—23. 35—37; V. 2. 515. 516. — Ann. du mus. VII. 301. tb. 18. fig. 1; tb. 19. fig. 3. 5. 7; tb. 20. fig. 1; tb. 21. fig. 1; tb. 22. 23. 24. — Goldfuß, Umgebgen v. Muggendorf., 267. Tf. 4. Fig. 1. — *Wagener*, Isis. 1829. 969. — *M. de Serres*, Mém. du mus. XVIII. 315. tb. 16. fig. 1—7. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. 59. 68. 83. 94. 116. 129. 131. 135. — Journ. de géol. III. 252. 289. — Pander u. D'Alton, Die Skelete d. Raubth., 14. Tf. 8. Fig. f. g. k. — *Holl*, Petrefactk. 29. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1279. tb. 44. fig. 1; tb. 45. fig. 7. — Id. Italien, 5. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. II. 100. — Jahrb. 1830. 1831. 1833—46. — Bronn, Palaeont. Collect. 23. — Wagener, Münch. gelehrt. Anz. 1842. V. 11. — *Blainville*, Ostéogr. Ours. 53. — *Geoffroy St. Hilaire*, Etud. progress. d'un naturaliste. Paris 1835. — v. Meyer, Pal. 45. 127 — Keferſtein, Naturgeſch. II. 231. — Museum Senkenbergianum. I. Suppl. 121. — L'Institut, 1836. IV. 57. — Biblioth. univers. LVIII. Febr. 1835. Sc. et arts. 171. — Klöden, Verſteinerungen d. Mark. 84. — Bronn, Reiſen. II. 513. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 86. fig. 26—36. — Geinitz, Verſteingk. 11. Tf. 4. Fig. 2. 3. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 859. — *Pictet*, Pal. I. 149. — *Schlotheim*, Petrefactk. 12. — Karſten's Archiv, XVI. 176.

Zahlreiche Knochen in den verſchiedenſten Diluvialgebilden Europas beweiſen die Exiſtenz dieſer gemeinen Art. Nach Wagener's Unterſuchungen iſt ſie von U. arctos verſchieden 1) durch die um $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ beträchtlichere Größe, 2) durch den ſteten Mangel der kleinen Lückzähne, 3) durch die vorn an den Naſenbeinen plötzlich und ſtark abfallende Stirn, 4) durch die zumal bei alten Thieren außerordentlich aufgetriebenen Stirnhügel mit mittlerer, breiter und tiefer Grube, 5) durch die weit vorn zuſammenſtoßenden Stirnbeinkämme, welche die hohe Scheitelleiſte bilden. Dieſe Eigenthümlichkeiten ſind zu auffallend und zu tief in dem Weſen des Thieres begründet, als daß man ſie dem Einfluſſe eines reinern und freiern Naturlebens, den geſchlechtlichen Verhältniſſen, einer intenſivern Reſpiration in friſcherer Atmoſphäre und individuellen Bildungsverhältniſſen zuſchreiben könnte, wie Blainville es gethan hat. Auf dieſe in der Natur nicht begründeten Behauptungen ge-

stützt, ließ sich Blainville verleiten, den U. giganteus Schmerl., den U. spelaeus major Cuv., den U. Pittorii Serr., den U. neschersensis Croiz. für die Männchen, den U. arctoideus Cuv., den U. Leodiensis Schmerl. für die Weibchen einer größern, den U. spelaeus minor Cuv. für das Weibchen und den U. priscus Goldf. für das Männchen einer kleinern Varietät fossiler Bären derselben Species U. arctos zu halten, von welchem U. brunneus in Europa und U. ferox in Nordamerika ebenfalls nur Varietäten, nicht verschiedene Species seien. Wir werden uns bei der Charakteristik der folgenden Arten noch überzeugen, wie weit Blainville's Behauptungen gegründet sind. Nach Cüvier entfernt sich durch die angegebenen Charaktere der U. spelaeus sogar vom U. arctos weiter als von allen übrigen lebenden Arten. Dem schwarzen europäischen und amerikanischen Bären nähert er sich durch seine hervorstehenden Kämme und Leisten, aber beide haben zum Unterschiede eine abgeplattete Stirn. In einem vorgerückten Alter ist die starke Wölbung der Stirn des U. spelaeus nicht begründet, denn man findet sie kaum etwas geringer schon an sehr jungen Exemplaren.

Die übrigen Skelettheile des Höhlenbären bieten außer den Größenverhältnissen der einzelnen Zähne weniger charakteristische Merkmale dar. Am auffallendsten unterscheiden sich noch von den entsprechenden der übrigen Arten die Mittelhand- und Mittelfußknochen durch ihre größere Dicke und Kürze. Die Zähne zeigen nur selten und bei sehr alten Individuen geringe Spuren der Abnutzung, während sie sich bei den lebenden Arten früher und merklicher abreiben. In dem Vorkommen der einzelnen Theile bleibt es merkwürdig, daß höchst selten Unterkiefer mit dazu gehörigen Schädeln beisammen gefunden werden, auch daß gewisse Knochen des Skeletes weit häufiger vorkommen als andere. Die vollständigen Skelete, welche man von dieser Species häufig aufgestellt hat, sind aus Knochen von mehreren Individuen zusammengesetzt.

Die Überreste von Höhlenbären sind an einzelnen Orten zahlreicher aufgehäuft als von irgend einem andern Thiere, denn die bis jetzt aus den Gaylenreuther Höhlen bekannt gewordene Zahl der Individuen schätzt man auf 800. Außer dieser Höhle finden sie sich noch mehr weniger zahlreich in der Kirkdaler, Lünel-Vieiler, Adelsberger, Lütticher Höhle, in der Scharzfelder und Baumannshöhle, in der Drachenhöhle und in vielen anderen Deutschlands, Englands, Frankreichs, Italiens und Ungarns. In den Diluvialablagerungen des Flachlandes sind sie sehr selten, z. B. bei Chatillon, ebenso in den Knochenbreccien, z. B. bei Ullivetto. Eigenthümlich und noch fraglich ist das Vorkommen der Überreste in dem Tertiärgebilde bei Georgensmünd in Bayern, von wo Graf zu Münster einen Eckzahn, einen Mittelhand- und Mittelfußknochen erwähnt.

U. arctoideus Blumenb.

Cuvier, Oss. foss. IV. 354. tb. 24. fig. 3. 4; tb. 25. fig. 1. 3; tb. 27. fig. 3. 4. — Ann. du mus. VII. 301. tb. 20. fig. 3. 4. — Goldfuß, Umgebgen v. Muggendorf. 272. — *Wagener*, Isis. 1829. 969. — *M. de Serres*, Mém. du mus. XVIII. 324. tb. 16. fig. 8. 9. — Journ. de géol. III. 252. — *Holl*, Petrefactk. 30. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. I... — Wagener, Münch. gelehrt. Anz. 1842. XV. 11. — *Blainville*, Ostéogr. Ours... — Bronn, Paläont. Collect. 22. — Jahrb. 1831. 126; 1834. 724; 1835. 245. 736; 1836. 491; 1837. 366. 725. — v. Meyer, Pal. 45. 127. — Keferstein, Naturgesch. II. 230. — Biblioth. univers. 1835. LVIII. Sc. et Arts. 171. 349. — Wiegmann's Archiv, II. 1835. 96. — Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. IV. 2. — Geinitz, Versteingsk. 11. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 858. — *Pictet*, Pal. I. 149. — *Schlotheim*, Petrefactk. 12. — *Schmerling*, Oss. foss. cav. II. 105.

Ursus planus Oken.

Mit voriger Art gemeinschaftlich aber weniger zahlreich finden sich die Überreste einer andern, welche nicht geringere specifische Eigenthümlichkeiten bietet. Der Schädel ist länger und schmäler als beim Höhlenbären, die Schläfenleisten treffen weiter nach hinten zusammen, die Stirn ist weniger gewölbt, fast flach und fällt nicht plötzlich, sondern allmählig ab, die Eckzähne sind kleiner, an der Spitze mehr gekrümmt und vom ersten Lückzahne durch eine verhältnißmäßig weit größere Lücke getrennt. Die Form und Stellung der Eckzähne fand Wagener jedoch an einem Schädel in der Erlanger Sammlung von U. spelaeus nicht verschieden. Die flachen Stirnhöcker werden durch eine leichte Vertiefung von einander getrennt, sind immer aber höher als bei U. arctos und fallen stärker gegen die Nasenbeine ab, selbst bei jungen Thieren. So auffallend weichen die Geschlechter unter den Säugethieren nie von einander ab, daher wir Blainville's Ansicht auch in Betreff dieser Art nicht theilen. Cüvier schwankte indeß in seiner Deutung des U. arctoideus und wollte in ihm bald nur eine Varietät des U. spelaeus, bald eine eigenthümliche Species erkennen. In der Größe wichen übrigens beide nur wenig von einander ab, und in den übrigen Organisationsverhältnissen scheint U. arctoideus dem schwarzen europäischen näher verwandt gewesen zu sein als der Höhlenbär.

Die Überreste dieser Art kommen mit denen der vorigen in den Höhlen allein gemeinschaftlich vor, aber wie schon bemerkt ungleich seltner und es könnte dies ebenfalls als ein Zeugniß gegen Blainville's Behauptung gelten.

U. Leodiensis Schmerl.

Schmerling, Rech. oss. foss. II. 108. tb. 15. 16. 19. fig. 2. — Wagener, Münch. gelehrt. Anz. 1842. XV. 11. — Bronn, Paläont. Collect. 23. — *Blainville*, Ostéogr. Ours... — Jahrb. 1835. 737. — *Pictet*, Pal. I. 150.

Schmerling fand in den Lütticher Höhlen einen Schädel, der, kleiner als bei den vorigen beiden Arten, sich dem der letztern durch eine breitere und etwas mehr gewölbte Stirn näherte. Sie bildet daher ein vermittelndes Glied zwischen jenen beiden und führt durch ihre Statur zur folgenden über. Die Eckzähne sind sehr dünn und horizontal im Kiefer, die Schnauze verlängert, schmäler als bei U. arctoideus, Nasenöffnungen kleiner und von viereckigem Umfange, Nasenbeine kürzer, Stirn gewölbter, die Augenhöhlen von den Schläfengruben deutlicher geschieden und die Schläfenleisten vereinigen sich unter einem sehr spitzen Winkel zum Pfeilkamme, der kleiner ist und zum Theil bogenförmig nach hinten abfällt.

U. priscus Goldf.

Goldfuss, Nova act. acad. Leop. X. 2. 259. tb. 20. fig. B. C. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 356. tb. 27. fig. 5. 6. — *Wagener*, Isis. 1829. 969. — Münch. gelehrt. Anz. 1842. XV. 11. — Bronn, Paläont. Collect. 23. — *Blainville*, Ostéogr. Ours. 59. — Jahrb. 1833. 46. 326. 595; 1835. 737. — *Holl*, Petrefactk. 30. — *Schmerling*, Rech. oss. foss. I. 2... — Keferstein, Naturgesch. II. 231. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 82. fig. 25. — Geinitz, Versteingk. 12. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 860. — *Pictet*, Pal. I. 150.

Goldfuß gründete die Existenz dieser Species auf einen Schädel aus der Gaylenreuther Höhle. Derselbe unterscheidet sich von denen der vorigen Arten durch eine ganz flache Stirn, welche sehr unbedeutend nach der Nase hin abfällt, und durch seine auffallend geringere Größe, denn er steht selbst den jüngsten Exemplaren jener nach, soweit man dieselben kennt. Einem jungen Individuum von vorigen Arten kann er aber nicht zugeschrieben werden, da seine Zähne schon merklich abgenutzt sind und die Stirn jener schon in frühester Jugend stark gewölbt erscheint. Durch diese Unterschiede von den fossilen Arten nähert er sich aber den lebenden auffallend, ohne jedoch mit einer derselben völlig übereinzustimmen. Von U. arctos entfernt er sich wieder durch die weit abstehenden Jochbögen, durch den breitern

Hirnkasten, die plumperen Eckzähne und die mehr entwickelten Fortsätze des Stirnbeines, welche die Augenhöhlen von den Schläfengruben scheiden; von U. americanus durch die gestrecktere Form des vordern oder Antlitztheiles; von dem schwarzen europäischen durch größere und breitere Stirnbeine, durch den breitern Kronfortsatz des Unterkiefers u. s. w. Es kann daher die Art, welcher er angehört, weder mit einer der lebenden, noch der fossilen, bekannten Arten identificirt werden und am allerwenigsten kann man sie für das Männchen einer kleinern Varietät vom Höhlenbären halten. Man kennt bis jetzt drei ziemlich vollständige Schädel desselben, welche alle wie bei den lebenden Bären den ersten kleinen Lückzahn auch im späten Alter noch behalten. Sie fanden sich in der Gaylenreuther, Lütticher und der Sundwicher Höhle.

U. Pittorii Serr.

M. de Serres, Bullet. des sc. nat. et de géol. 1830. Jan. 151. — Journ. de géol. III. 252. — Jahrb. 1831. 124; 1835. 245. 736. — Keferstein, Naturgesch. II. 231. — Biblioth. univers. 1835. LVIII. Sc. et Arts. 171. — Münch. gelehrt. Anz. 1842. XV. 11. — Bronn, Paläont. Collect. 23. — *Blainville*, Ostéogr. Ours... — *Pictet*, Pal. I. 150.

Serres stellte im J. 1826 diese Species auf einige Fragmente auf und schrieb ihr damals hypothetisch eine gewölbte Stirn zu, welchem Irrthume folgend, ihr Pictet Überreste des U. spelaeus zuertheilte und neuerdings Wagener dieselbe sogar mit dem Höhlenbär als identisch betrachtet hat. Sie unterscheidet sich aber von demselben durch eine völlig flache Stirn, durch weit stärker entwickelte Postorbitalfortsätze, durch die noch früher sich erhebende Sagitalleiste, durch die stärkeren Hinterhauptsleisten, durch die längeren Augenhöhlen, durch die schlanke und spitze Schnauze, durch die viel schmälere Form des ersten Backzahnes und durch überwiegendere Größe. Vom U. arctoideus entfernt sie sich außerdem noch durch die deutlichen Gruben am Hinterhaupt für die Nackenmuskeln, durch das allmählige Abfallen der Nasenbeine nach vorn, durch den größern Abstand des Eckzahnes vom ersten Backzahne und durch andere in der Zahnbildung begründete Eigenthümlichkeiten. Es wäre also nur noch mit U. priscus, mit welchem sie die flache Stirn gemein hat, und mit U. arvernensis, mit welchem sie in der Schnauzenbildung übereinstimmt, eine Verwechslung möglich, allein beide bleiben in der Größe hinter U. spelaeus und U. arctoideus zurück, welche sie noch übertrifft. Der erste Lückzahn entwickelte sich bei ihr übrigens immer und scheint auch noch im spätern Alter geblieben zu sein.

Die Schädel und andere Skelettheile des U. Pittorii kommen gemeinschaftlich mit den übrigen Arten in den Knochenhöhlen Frankreichs vor.

U. brasiliensis Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 224. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123. — Wiegmann's, Archiv 1843. I. 349. — *Pictet*, Pal. I. 152.

Während der Diluvialperiode lebte in Brasilien eine Art, deren Überreste in den Knochenhöhlen daselbst abgelagert sind. Sie stand den zur selbigen Zeit in Europa lebenden Arten an Größe weit nach und glich darin den gegenwärtig auf den Cordillieren Chilis wohnenden Bären, von denen sie sich aber durch andere Charaktere specifisch unterscheidet.

Zweifelhafte Arten.

Es sind noch mehrere Arten vorweltlicher Bären beschrieben worden, deren Überreste theils zu fragmentarisch und daher unzulänglich zur Begründung eigenthümlicher Species sind, theils aber auch falsch gedeutet und verkannt wurden.

U. giganteus Schmerl.

Schmerling, Rech. oss. foss. II. 122. tb. 17. fig. 1. — Wagener, Münch. gelehrt. Anz. 1842. XV. 11. — Bronn, Paläont. Collect. 23. — *Blainville*, Ostéogr. Ours... — Jahrb. 1831. 736.

Das Unterkieferfragment, der Oberarm und wenige andere Knochen aus den Lüttticher Höhlen, auf welche Schmerling die Existenz dieser Gattung gründete, gehören nach Wagener nur großen Individuen des Höhlenbären, von welchen nach eben diesem Naturforscher

U. fornicatus major Schmerl. l. c. und

U. fornicatus minor Schmerl. l. c.

als Altersdifferenzen zu betrachten sind, wie auch

U. nescheriensis Croiz.,

von der man nur ein Unterkieferfragment kennt.

U. dentifricius Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1839. 78.

Ein in dem zum Löß gehörigen Moßbacher Sande gefundener Eckzahn zeigt bei übrigens nicht abweichender Form an der Innenseite eine starke Aushöhlung, welche der Reibung des obern äußern Schneidezahnes zugeschrieben wird. Die hieraus gefolgerte abweichende Form des Schneidezahnes bildet den specifischen Charakter. Die Aushöhlung aber möchten wir mit derselben Berechtigung für eine individuelle Eigenthümlichkeit, bedingt in einer abnormen und nicht beispiellosen Stellung des obern Schneidezahnes, halten und daher die Existenz dieser Species bis zur Entdeckung des Schneidezahnes selbst leugnen.

U. ferreojurassicus Jaeger.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb. I... — Jahrb. 1837. 734.

Ein oberer Eckzahn und zwei Phalangen aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp veranlaßten die Aufstellung dieser Species.

U. metopolcainus Serr.

M. de Serres, Ann. des sc. d'observ. 1830. Febr. 229. — v. Meyer, Pal. 129. — Jahrb. 1832. 469; 1834. 721. — Keferstein, Naturgesch. II. 231. — *Pictet*, Pal. I. 750.

Die Überreste dieser Art fanden sich in der Knochenbreccie von Perpignan. Sie war dem schwarzen Bären am nächsten verwandt und von etwas geringerer Größe als U. spelaeus. Serres scheint sie aber selbst wieder eingezogen zu haben.

Ursus Etruscus Cuv. — U. cultridens Cuv. — U. cultridens Issiodorensis u. **U. cultridens Avernensis Croiz. et Job. — U. Etueriarium Croiz. et Job. — Felis cultridens, F. megantereon** u. **Megantereon Croiz. et Job. et Brav. — Cultridens Bronn. — Felis gigantea Croiz. et Job. — Machairodus Kaup. — Ursus trepanodon Nesti.**

Cuvier, Oss. foss. IV. 378. tb. 27. fig. 8. 11; 507; V. 2. 516. — *Bravard*, Monogr. de deux felis. 143. tb. 3. fig. 10. 13. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 189. 196. tb. 1. fig. 5. — v. Meyer. Pal. 127. — *Bronn*, Leth. geognost. II. 1277. — Derſ., Italien, 5. — *Kaup*, Oss. foss. II. 24. — *Holl*, Petrefactk. 30. — Keferstein, Naturgesch. II. 230. — Jahrb. 1833. 121. 494; 1834. 729; 1837. 156; 1838. 414; 1839. 316. 495. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 174. fig. 68. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 860.

Unter vorstehenden zahlreichen Bezeichnungen hat man mehrere Fragmente, meist Zähne, von denen wir schon einige unter Felis und Canis erwähnten, beschrieben

und eine so große Verwirrung in deren richtige systematische Bedeutung gebracht, daß es jetzt kaum möglich ist, das Wahre von dem Falschen darunter zu erkennen.

Cüvier beschrieb einige Unterkieferfragmente aus dem Arnothale, welche unverkennbar die generellen Charaktere von Ursus besitzen, aber in ihrer eigenthümlichen Zahnbildung von allen übrigen fossilen Arten verschieden sind. Hiermit vereinigte er späterhin einen Eckzahn, dessen seitlich comprimirte Gestalt an die Caninen erinnert, und gründete darauf seinen U. cultridens. Diesen Eckzahn verwies Bravard zu den Felinen, weil er ihn in Kiefern der Gattung Felis einsitzend gefunden hatte. Nesti dagegen behauptet, dieselben Eckzähne in Schädelfragmenten von Ursus aus dem Diluvium des Arnothales beobachtet zu haben und Croizet und Jobert beschuldigen Bravard des Betruges, er habe die Eckzähne selbst in jene Kinnladen gesteckt und absichtlich eine Mißgestalt geschaffen. Eine weitere Aufklärung über diese widersprechenden Behauptungen ist nicht bekannt geworden. Die Form der Zähne selbst haben wir unter Machairodus beschrieben und bemerken hier nur, daß Ursus cultridens Issiodorensis und Arvernensis Croiz. et Job. ebenfalls dazu gehören und wahrscheinlich ersterer als besondere Species, weil diesen Zähnen die Zähnelung an der Leiste der concaven Seite fehlt; letztere sind nur etwas stärker comprimirt, was leicht eine Altersdifferenz sein könnte.

Fünfte Ordnung.

Marsupialia. Beutelthiere.

Die Beutelthiere bilden in der lebenden Säugethierfauna eine höchst merkwürdige und eigenthümliche Gruppe, welche trotz ihrer abweichenden Organisationsverhältnisse sich als vermittelndes Glied zwischen den sich ferner stehenden und übrigens abgeschlossenen Ordnungen der Raubthiere und Nager zu erkennen gibt. Ihnen eigenthümlich ist der physiologische Charakter der regelmäßigen Frühgeburten. Die Jungen aller werden nämlich sehr unvollkommen geboren und bilden sich dann an den Zitzen hängend in einer Tasche am Bauche der Mutter bis zu dem Grade aus, in welchem die übrigen Säugethiere geboren werden. Hierin ist nun auch die abweichende Bildung ihres Uterus und die Gegenwart des Beutelknochens bedingt. Letzterer ist ein einfacher cylindrischer Knochen (eigentlich eine verknöcherte Sehne), welcher beweglich auf der Schambeinfuge ruht und theils dem Beutel zur Stütze, theils zum innigern Verschließen desselben dient. Das Becken, als zunächst von diesem Charakter noch abhängig, erscheint weniger kräftig entwickelt, zumal fallen die schwachen, länglichen Darmbeine auf. Die übrige Skeletbildung dagegen hängt von ihrer Lebensweise ab. Meist sind die hinteren Extremitäten länger und stärker als die vorderen und alle enden mit langen Zehen, welche kräftige Krallglieder zum Graben tragen oder zum Klettern eingerichtet sind, daher bei einigen sogar die Hinterfüße mit einem entgegensetzbaren Daumen ohne Nagel. Auch die Wirbelsäule ist im hintern Theile solider, die Lendengegend lang, alle Wirbel mit niedrigen starken Fortsätzen. Ein Schlüsselbein fehlt niemals. Der Schädel zeichnet sich durch seine längliche, mäßig zugespitzte Form aus.

In ihrer Zahnbildung endlich weichen sie auffallend unter einander ab und durch dieselbe bekunden sie sich augenscheinlich als eine Durchgangsgruppe. Einige von ihnen haben nämlich noch das Gebiß der Raubthiere, starke Eck- und spitzzackige Backzähne, andere dagegen haben nagethierähnliche Schneidezähne, keine Eckzähne und gleiche stumpfhöckerige Backzähne, und diese nähern sich den Nagern und selbst den Hufthieren. Die Zahl und Form der Zähne ist übrigens höchst manichfaltig und gestattet keine allgemeine Schilderung. Die Gattungen sind gegenwärtig auf die heiße Zone beschränkt und bewohnen vorzüglich Neuholland, die Sundainseln und Amerika.

Mit dieser höchst eigenthümlichen Organisation der Ordnung der Beutelthiere verbindet sich eine ebenso merkwürdige geologische Entwicklung derselben. Sie waren die ersten Säugethiere auf der Erdoberfläche und haben ihre Überreste schon in den späteren Juragebilden zurückgelassen. Dieses frühzeitige Vorkommen von Säugethierresten in dem secundären Gebirge widersprach aber der Theorie von der allmäligen Vervollkommnung der organischen Geschöpfe während der auf einander folgenden geologischen Perioden, nach welcher die Säugethiere erst in den tertiären Formationen vorkommen sollten, und als Buckland im J. 1823 die Entdeckung der Beutelthierunterkiefer im Stonesfielder Jura bekannt machte, suchte man auch von allen Seiten die Wahrheit dieser Thatsache zu verdächtigen. Anfangs hegte man noch kein Mißtrauen gegen die richtige Bestimmung des großen Paläontologen und Constanz Prevost versuchte das Alter der Stonesfielder Ablagerung in Zweifel zu ziehen. Da er indeß keine zuverlässigeren Beweise dafür, daß diese Formatien über der Kreide läge, beibringen konnte, als eben das Vorkommen von Säugethierresten, so gewann seine Deutung auch keine allgemeine Anerkennung. Grant und Blainville dagegen bewiesen im Interesse der Fortschrittstheorie, daß die Kinnladen nicht von Säugethieren, sondern von Amphibien herstammten, indem sie sich auf die große Anzahl der Zähne u. s. w. stützten und die bei den Amphibien beispiellose zweiwurzlige Form derselben mit dem zu gleicher Zeit entdeckten Basilosaurus, welcher ebenfalls zweiwurzlige Zähne besaß, vertheidigten. Die Nichtigkeit dieser Behauptungen wurde indeß schon in der Akademie der Wissenschaften zu Paris von Valenciennes, Dumeril u. a. nachgewiesen und es ist neuerdings von Owen außer allen Zweifel gesetzt, daß die Stonesfielder Kinnladen Säugethieren angehören.

Die Beutelthiere bewohnten aber nicht blos während der secundären Periode Europa, sondern auch in späterer Zeit. Unter anderen Fragmenten fand sich im Gypse des Montmartre, also in einem der ältesten Tertiärgebilde, ein Theil eines Skeletes, an welchem Cüvier die Beutelknochen erkannte und dadurch die Existenz von Beutelthieren in Europa zu Anfang der tertiären Periode mit Evidenz nachwies. In jüngeren Gebilden kommen dagegen die Überreste von Beutelthieren nur in den Gegenden vor, wo sie gegenwärtig noch leben, d. h. in den Diluvialablagerungen Süd-

amerikas und Neuhollands, so daß es scheint, als wäre die geographische Verbreitung dieser Ordnung schon mit Ausgang der tertiären oder spätestens mit der Diluvialperiode in die gegenwärtigen Gränzen beschränkt worden.

Wie alle Durchgangsgruppen sondert sich auch die der Beutelthiere leicht und ziemlich scharf in Familien ab. Wir kennen in der lebenden Fauna deren drei, welche auch in der Vorwelt schon durch einzelne Gestalten repräsentirt waren.

1. Familie. Sarcophaga.

Die fleischfressenden Beutelthiere haben noch raubthierähnliche Zahnbildung, eine nicht geringe Anzahl von spitzzackigen Backzähnen, unter denen aber der Fleischzahn nicht besonders entwickelt ist, starke, hervorragende Eckzähne und eine ebenfalls nicht geringe Anzahl von Schneidezähnen oben meist mehr als unten. Ihre Gliedmaßen sind von ziemlich übereinstimmender Länge, denn sie gehen auf allen vieren und hüpfen nicht. Einige haben hinten Hände, andere nur dreizehige Vorderfüße mit starken Grabkrallen.

Die Gattungen leben gegenwärtig auf Neuholland und in Südamerika, wo sie auch in den Diluvialgebilden vorkommen. In früheren Perioden aber, in der jurassischen und der tertiären, waren sie die einzigen Repräsentanten dieser Ordnung und bewohnten Europa.

Thylacotherium Owen.

Diese im Stonesfielder Schiefer entdeckte Gattung unterscheidet sich von den ihr am nächsten verwandten in der lebenden Fauna durch die Zahnformel 6. 1. 6 + 6. Die eigentlichen Backzähne haben dreimal so lange Wurzeln als hohe Kronen, welche fünfzackig sind und zwar stehen diese Zacken paarweise neben einander, der fünfte voran genau wie bei **Didelphis**. Die Lückzähne sind theils zwei-, theils dreizackig, wie bei **Opossum**. Die beiden Unterkieferäste, welche man kennt, gehören zweien Arten an.

Man erkennt an beiden Fragmenten einen convexen Gelenkkopf, einen scharfen Eindruck des breiten, dünnen, hohen und schwach zurückgebogenen dreieckigen Kronfortsatzes, welcher sich unmittelbar vor jenem erhebt, und die vom Gelenkkopfe nach vorn ziehende Erhöhung, welche allen sarkophagen Beutelthieren eigenthümlich ist. Der absteigende Ast, an welchen sich der musc. stylomastoideus heftet, reicht so weit nach hinten als der Gelenkkopf und Kronfortsatz und läuft spitz aus. Alle diese Theile bilden mit dem horizontalen Aste ein ungetheiltes Ganzes. Blainville kannte nur einen Abguß des Kiefers und leugnete daran den convexen Gelenkkopf und behauptete statt dessen die Existenz einer Gelenkspalte wie bei den Fischen. Ferner glaubte er, die Zähne seien mit dem Kieferbeine verwachsen oder nur durch Anchylose mit ihnen verbunden und endlich der Kieferast sei deutlich zusammengesetzt aus einzelnen Knochenstücken wie bei den Amphibien. Allein der deutliche Gelenkkopf liegt ziemlich in der Zahnlinie und steht wie bei Dasyurus. Die Mündung des Zahnkanales liegt wie bei Hypsiprymnus und die relative Länge der Symphyse, ihre Form und Lage stimmt ganz mit Didelphis überein. Die Naht, welche Blainville gesehen hat, ist eine Gefäßrinne, wie sie bei den lebenden Beutelthieren,

den Spitzmäusen u. a. Thieren gewöhnlich vorkömmt. Von Phokenartigen Thieren, wohin sie Blainville und Agassiz bringen wollen, weichen sie in der Bildung ihrer Zahnkronen und der untern Kieferecke entschieden ab. Die große Anzahl der Backzähne ist bei den Säugethieren schon lange nicht mehr beispiellos, denn Chrysochloris und die Armadille haben deren acht, Priodon sogar über 20, ebenso die carnivoren Cetaceen und das von Waterhoose auf Neuholland entdeckte Beutelthier Myrmecobius hat im Unterkiefer 9 Backzähne von ähnlicher Structur, Stellung und Größe als im Fossil. Überhaupt ist die Zahnbildung so gesetzmäßig, daß an eine Verwandtschaft mit den Amphibien gar nicht zu denken ist, und der Basilosaurus mit seinen zweiwurzligen Zähnen ist von Owen ebenfalls zu den Säugethieren verwiesen worden. Es bleibt daher kein Zweifel mehr über die wahre Bedeutung der Stonesfielder Reste, welche von Buckland, Valenciennes, Cüvier u. a. schon vorher erkannt war.

Th. Prevostii Owen.

Owen, Transact. of the geol. soc. of London. II. ser. VI. 47. tb. 5. — Lond. Edinb. phil. mag. 1839. C. XIV. 141. — Jahrb. 1839. 136. 626. — Geinitz, Versteingk. 20. — *Pictet*, Pal. I. 328. tb. 18. fig. 1. 2.

Didelphis Prevostii. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 349. — *Prevost*, Ann. des sc. nat. IV. 189. tb. 18. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 55. — Keferstein, Naturgesch. II. 203. — Jahrb. 1838. 721; 1839. 629.

Amphigonus Prevostii Agassiz. L'Institut, 1838. 297. — Jahrb. 1835. 186.

Amphitherium s. Heterotherium *Blainville*. Transact. of the geol. soc. I. 399. — L'Institut, 1838. 275. — Jahrb. 1838. 721. — Compt. rend. 1838. II. 11. 527. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 29. fig. 15—18.

Der Unterkiefer dieser Art war kürzer und dicker, als der der folgenden

Th. Broderipii Owen.

Owen, Transact. of the geol. soc. II. ser. VI. 47. tb. 6. — Lond. Edinb. phil. mag. 1839. C. XIV. 141. — Jahrb. 1839. 496. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 58. fig. 19. — Geinitz, Versteingk. 20. — *Pictet*, Pal. I. 328. tb. 18. fig. 3., bei der er gestreckter und dünner war.

Phascolotherium Broderip.

Ein rechter, noch vom Gestein eingeschlossener und an der Innenseite frei sichtbarer Unterkieferast von demselben Fundorte begründet die Existenz dieser Gattung. Sie hatte vier Schneidezähne wie Didelphis, aber in getrennter Stellung wie Myrmecobius, drei Lück- und vier Backzähne, welche in ihrer Form denen des Thylacinus am nächsten stehen.

Der Gelenkkopf des Unterkiefers ist gewölbt wie bei Didelphis und Dasyurus und steht in der Höhe der Zahnlinie wie bei den meisten Raubthieren. Der Kronfortsatz weicht in Form und Proportion von dem der sarkophagen Beutelthiere nicht ab, aber der tiefe Einschnitt zwischen ihm und dem Condylus gleicht nur Thylacinus am meisten. Die untere Fläche des Kieferastes ist abgeplattet und unter einem stumpfen Winkel zum aufsteigenden Aste wie bei Phascolomys nach außen gerichtet. Die Backzähne haben anstatt des spitzen Höckers an der Innenseite vor dem mittlern großen Höcker bei Opossum und Thylacotherium eine Erhöhung, welche längs der Innenseite der Kronenbasis hinläuft und den vordern und hintern kleinen Höcker überragt. Nur in der Mitte des zweiten Backzahnes ist dieselbe undeutlich und der Zahn erinnert dadurch an Thylacinus. Die angeblich zwischen den letzten beiden Backzähnen beginnende und schief nach unten und hinten zum Zahn-

arterienloch herabsteigende zahnlose Knochensutur ist nichts weiter als eine seichte Vertiefung einer kleinen Arterie, welche von Owen auch bei Didelphis virginiana beobachtet wurde. Die andere von hinten nach vorn verlaufende Naht entspricht genau der beim Wombat vorkommenden Arterienrinne, und keine dieser beiden Rinnen hat die Lage, in welcher sich einzelne Kieferknochen zusammensetzen können. Wo hingegen wirkliche Nähte vorkommen müßten, ist das Fossil ohne alle Spur derselben. Es deutet daher auch dieses Fragment zuverlässig die Existenz von Beutelthieren in der jurassischen Periode an. Die einzig bekannte Art

Ph. Bucklandi Owen.

Owen, Brit. foss. Mam. 61. fig. 20. — *Id.* Transact. of the geol. soc. II. ser. VI. 58. tb. 6. — Lond. Edinb. phil. mag. 1839. XIV. 220. 224. — Jahrb. 1839. 626. — Geinitz, Versteingk. 20. — *Pictet*, Pal. I. 329. tb. 18. fig. 18.

Didelphis Bucklandi *Broderip*. Zool. Journ. III. 408. — Ann. des sc. nat. XIV. 374. tb. 16. fig. 1—3. — Jahrb. 1838. 721. — v. Meyer, Pal. 55. — Keferstein, Naturgesch. II. 203.

war etwas größer als die Thylacotherien.

Didelphys Lin.

Die ächten Beutelratten leben gegenwärtig in Amerika mit zahlreichen Arten. Die Formel ihres raubthierähnlichen Zahnsystemes ist $\frac{10.\,1.\,7.}{8.\,1.\,7.}$ und zwar sind die Eckzähne stark, kegelförmig und hervorragend, die drei Lückzähne haben einfach kegelförmige, die vier Backzähne dagegen spitzzackige Kronen. Ihr Schädel ist gestreckt, die Schnauze verlängert, rüsselförmig, die Jochbögen stark, die sämmtlichen Wirbel mit kurzen, aber auffallend kräftigen Fortsätzen, der Schwanz lang und die Hinterfüße mit entgegensetzbarem Daumen ohne Nagel und überall fünf Zehen. Es sind kleinere Raubthiere, welche auf Bäumen nisten und sich von Vögeln, Insekten und Früchten nähren.

Mit Anfang der tertiären Periode bewohnten die Repräsentanten dieser Gattung Europa, während der Diluvialzeit dagegen scheinen sie auf Südamerika beschränkt gewesen zu sein.

D. Cuvieri Meyer.

v. Meyer, Pal. 56. 131. — *Cuvier*, Oss. foss. III. 284. tb. 71. fig. 1—11. — Ann. du mus. V. 277. tb. 19. — Journ. de phys. an XI. — Geinitz, Versteingk. 19. — *Pictet*, Pal. I. 330.

D. parisiensis. *Holl*, Petrefactk. 26. — Keferstein, Naturgesch. II. 204. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 849.

Das ziemlich vollständige Skelet fand Cüvier im Gyps des Montmartre und erkannte in den einzelnen Formen desselben eine sehr nahe Verwandtschaft mit D. murina, welche gegenwärtig in Brasilien gemein ist. Die fossile Art unterscheidet sich bei übrigens gleichem Habitus von der lebenden durch einen längern Schädel, durch einen auffallend weitern Abstand des Eckzahnes vom ersten Backzahne, durch ein längeres Schulterblatt und einen längern Oberarm, zugleich aber durch kürzere Unterarm- und Unterschenkelknochen, sowie durch den kürzern Oberschenkel, längern Mittelfußknochen und auffallend kürzern Beutelknochen.

D. Colchesteri Owen.

Owen, Brit. foss. Mam. 71. fig. 22. — Mag. nat. hist. 1839. 450. fig. 60. — *Lyell*, Ann. of nat. hist. IV. 190.

Von dieser Species beschreibt Owen einen einzigen Backzahn mit dem daran hängenden Kieferfragment. Er fand sich im eocenen Sande bei Kyson.

In den Knochenhöhlen Brasiliens fand Lund die Überreste sieben verschiedener Arten dieser Gattung, von denen aber nur eine einzige von den dort lebenden auffallend abweicht. Die übrigen entsprechen folgenden Arten: D. aurita, D. albiventris, D. incana, D. elegans, D. pusilla, D. myosura. Eine nähere Charakteristik der fossilen Überreste ist noch nicht bekannt geworden, man findet sie angezeigt in

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 232; XIII. 312. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123. — *Pictet*, Pal. I. 330.

Unbestimmte Überreste.

Im plastischen Thone bei Provins entdeckte man im J. 1826 den Unterkiefer eines wahrscheinlich zu dieser Gattung gehörigen Beutelthieres. Soc. philomat. Sitz. v. 25. Novbr. 1826. — v. Meyer, Pal. 131.

Anderer hiehergehöriger Überreste aus dem Gyps des Montmartre gedenkt Cüvier noch in seinem Discours s. l. révol. du Globe. 335.

Ob das Schädelfragment aus dem Solenhofer Jura nach Quenstedt's Vermuthung wirklich einer Didelphis angehört, ist nicht bekannt geworden. Jahrb. 1840. 688.

Dasyurus Geoffr.

Eine auf Neuholland lebende Gattung, welche sich von voriger durch den Mangel des Daumens an den Hinterfüßen und durch das Zahnsystem von $\frac{8.1.2+4}{6.1.2+4}$ unterscheidet. Außerdem sind ihre Arten von größerer Statur und die Backzähne noch spitzzackiger.

Überreste einer einzigen, vielleicht dem D. ursinus am nächsten verwandten Art enthalten die Knochenbreccien auf Neuholland. v. Meyer, Pal. 538. — *Pictet*, Pal. I. 331.

Thylacinus Temm.

Diese mit einer einzigen Art ebenfalls in Neuholland einheimische Gattung ist charakterisirt durch eine Lücke in der Mitte der $\frac{8}{6}$ Schneidez., durch $\frac{7}{7}$ Backzähne und etwas verlängerte Hinterbeine.

Die Überreste einer der lebenden entsprechenden Art kommen mit voriger gemeinschaftlich in den Höhlen und Knochenbreccien Neuhollands vor. v. Meyer, Pal. 538.

Auch im Pariser Knochengyps sollen Überreste einer dem Th. cynocephalus verwandten Art vorkommen. v. Meyer, Pal. 131. — *Pictet*, Pal. I. 331.

..... Lund.

Die Knochenhöhlen Brasiliens lieferten den Mahlzahn eines Beutelthieres, welches von allen bekannten generell abweicht und von Lund der neuen Gattung Thylacotherium zugeschrieben wurde. Da dieser Gattungsname aber schon an das Stonesfielder Beutelthier vergeben war, so hat Lund den seinigen wieder eingezogen und will die neue Benennung dieses Thieres bis auf Entdeckung anderer Skelettheile desselben zurückbehalten.

Nach diesem einzigen Zahne zu urtheilen, erreichte das Thier die Größe des Jaguar.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 233; XIII. 316. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 123.

2. Familie. Carpophaga.

Die pflanzenfressenden Beutelthiere haben $\frac{6}{2}$ Schneidezähne, von denen die unteren größer sind und wagrecht im Kiefer stecken, verschieden entwickelte, bisweilen selbst fehlende Eckzähne und mehrere ziemlich übereinstimmend gebildete höckerige oder zackige Backzähne. Wegen dieser Zahnbildung leben einige von ihnen von Insekten und Früchten zugleich. An den Zehen tragen sie kräftige Krallen und wo die Hinterbeine zum Springen verlängert sind, fehlt auch der nagellose Daumen. Die Gattungen leben gegenwärtig auf Neuholland, von denen sich einige in den dortigen Knochenhöhlen und Knochenbreccien fossil finden.

Phalangista Geoffr. — Phascolarctos Blainv.

Den wenigen Arten dieser Gattung fehlt der Eckzahn im Unterkiefer und von den $\frac{6}{7}$ Backzähnen sind oben 2, unten 3 Lückzähne, die anderen haben eine vierzackige Krone. Die vier Extremitäten sind noch übereinstimmend ausgebildet und die hintere mit einem freien nagellosen Daumen versehen. Man kennt nur von zwei Arten fossile Überreste, welche aus der Höhle im Wellingtonthale in Neusüdwales stammen und nicht näher beschrieben sind. *Pictet*, Pal. I. 332.

Halmaturus Illig. — Macropus Cuv.

Die Känguruh neigen in einigen ihrer Organisationsverhältnisse zu den Hufthieren hin. Sie haben lange, kräftige vierzehige Hinterbeine, an denen die beiden mittleren Zehen mit einander verwachsen und die dritte eine hufartige Kralle trägt; die vorderen Extremitäten dagegen sind sehr kurz. Im Gebiß fehlen die Eckzähne immer und die 4 — 5 Backzähne haben stumpfhöckerige Kronen.

Mit vorigen gemeinschaftlich und auch in den Knochenbreccien derselben Gegend sind bis jetzt die Überreste von 4 — 5 verschiedenen Arten dieser Gattungen vorgekommen. *Pictet*, Pal. I. 332. — v. Meyer, Pal. 57. 131.

Hypsiprymnus Illig.

Die kleineren Känguruh haben noch größere Hintergliedmaßen, aber im Oberkiefer noch Eckzähne und von den fünf Backzähnen überall ist der erste länger und meißelförmig, die übrigen vierzackig und würfelförmig.

Fragmente einer einzigen Art lieferte die Knochenbreccie am Hunter im nordwestlichen Neuholland. *Pictet*, Pal. I. 332. — v. Meyer, Pal. 56.

3. Familie. Rhyzophaga.

Die Mitglieder dieser Familie nähern sich den Nagern durch ihr Gebiß und ihre Lebensart, denn die einzige Gattung

Phascolomys Geoffr.

hat statt der Schneidezähne zwei wirkliche Nagezähne, keine Eckzähne und überall fünf Backzähne mit faltigem Schmelzsaume und abgekaueter Fläche. Ihre gleichmäßig entwickelten Extremitäten sind mit starken Krallen zum Graben versehen. Der Körperbau ist übrigens plump und bärenartig. Man kennt nur den auf Neuholland lebenden Wombat, von dem sich auch fossile Überreste in den dortigen Knochenhöhlen und Knochenbreccien gefunden haben. *Pictet*, Pal. I. 333. — v. Meyer, Pal. 57.

Den großen Knochen eines riesenhaften Wombats erwähnt Mitchel: Ann. a. Mag. nat. hist. 1843. XI. 7. — Jahrb. 1843. 372.

Von den Fußspuren, welche zur Aufstellung des Chirotherium Veranlassung gaben, wird bei den Amphibien gehandelt werden.

Sechste Ordnung.

Glires. Nagethiere.

Die Nagethiere bilden eine durch ihre eigenthümliche und übereinstimmende Organisation von allen übrigen abgeschlossene Gruppe der Säugethiere. Sie sind meist von kleiner Statur und zartem, zierlichem Skelettbau. Die Eckzähne fehlen allen und statt der Schneidezähne haben sie ohne Ausnahme zwei lange, meißelförmige, gekrümmte und wurzellose Nagezähne. Ihre Backzähne, deren Zahl nicht über sechs steigt, aber bis auf zwei herabsinkt, sind in demselben Gebisse von mehr übereinstimmendem Bau als in den früheren Ordnungen, variiren aber um so auffallender in den einzelnen Familien und Gattungen. Bei einigen bestehen sie aus einfachen neben einander liegenden Lamellen, bei anderen, zumal den körnerfressenden, ist Wurzeltheil und Krone selbstständig ausgebildet, letztere stumpfhöckerig, mit Schmelz bekleidet, der unversehrt bleibt oder durch Abnutzung gerieben wird. Am Schädel selbst fallen die breiten flachen Jochbeine auf, welche häufig im vordern Theile durchbohrt sind, die Andeutung von Superciliarbeinen an den Stirnbeinen, der hoch über der Zahnlinie stehende, mehr in die Länge als in die Breite entwickelte Gelenkhöcker des Unterkiefers und andere Eigenthümlichkeiten. Die Wirbel haben ziemlich lange aber dünne Fortsätze und die Schlüsselbeine, sowie die Unterarm- und Unterschenkelknochen sind mannichfaltig in ihrer Entwicklung. Die Zahl der Zehen ist an beiden Extremitäten verschieden, mit wenigen Ausnahmen haben sie vorn vier und hinten fünf. Die Krallen erscheinen niemals auf-

fallend stark und kräftig entwickelt. Sie leben von vegetabilischer Nahrung und sind mit zahlreichen Arten in allen Zonen beider Erdhälften verbreitet.

Die fossilen Überreste der Nager sind noch nicht mit genügender Schärfe bestimmt worden. Der Grund hiervon liegt theils in der geringen Größe dieser Thiere und in der großen Zerbrechlichkeit und Zartheit ihrer Knochen, durch welche sie sich den Blicken des Forschers entziehen und dem flüchtigen und unkundigen Beobachter unzugänglich machen, theils aber auch in der Schwierigkeit, mit welcher die Bestimmung der Gattungen und noch mehr der zahlreichen Arten nach einzelnen Fragmenten verknüpft ist. Es läßt sich daher gegenwärtig über ihre Häufigkeit und Mannichfaltigkeit in den verschiedenen Ablagerungen nichts Zuverlässiges behaupten und ihr völliger Mangel an einzelnen Localitäten kann immerhin noch jenen Umständen beigemessen werden.

Man kennt indeß fossile Arten schon aus den verschiedensten Tertiärgebilden vom Gyps des Montmartre und Londonthone bis zu dem Sande der Auvergne und den jüngsten Braunkohlen- und Molasseschichten. Einige derselben gehören eigenthümlichen, völlig untergegangenen Geschlechtern an, andere sind von den lebenden nur specifisch verschieden. Unter den Diluvialablagerungen entfalten vorzüglich die Knochenhöhlen und Knochenbreccien einen großen Reichthum von Nagethierresten, aber diese entsprechen den lebenden immer mehr und lassen sich zuweilen kaum noch specifisch davon unterscheiden. Ja es ist auch vorgekommen, daß in Folge der unterirdischen Lebensweise dieser Thiere Knochen von lebenden Arten mit wirklich fossilen vermengt wurden und nur gründliche und gewissenhafte Untersuchungen können in dergleichen Fällen zu entscheidenden Resultaten führen. In Betreff des geographischen Vorkommens der fossilen Nager hat man sie bis jetzt aller Orten gefunden, wo überhaupt fossile Knochen beobachtet worden sind.

Die systematische Eintheilung der Nagethiere ist großen Schwierigkeiten unterworfen und noch nicht genügend begründet worden. Wir führen daher die einzelnen Familien gleich in Rücksicht auf ihre Entwicklung in der Vorwelt blos nach einander auf, aber in einer, wie es uns scheint, natürlichen Folge.

1. Familie. Sciurini.

Die Sciurinen haben $\frac{4}{4}$ oder $\frac{5}{4}$ ziemlich gleichgebildete Backzähne mit Schmelzkronen und Wurzeln, sehr comprimirte lange Nagezähne in dem Unterkiefer, kürzere und dickere oben, einen breiten und flachen Schädel mit eben solcher Stirn. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers stellt nur einen sehr kleinen spitzen Fortsatz dar, der untere Winkel dagegen ist sehr breit. An den fast gleichen Extremitäten haben sie vorn 4, hinten 5 Zehen. Schlüsselbeine sind vollkommen entwickelt.

Die Gattungen leben in allen Zonen und bilden drei Gruppen, von denen die erste, Chiromyini, in der Vorwelt nicht repräsentirt war, daher wir nur die anderen beiden zur Betrachtung ziehen.

a. Myoxini.

Am zweiten Rückenwirbel findet sich ein auffallend langer Dornfortsatz, das Jochbein ist durchbohrt und die Unterschenkelknochen zum Theil mit einander verwachsen. Von ihnen war in der Vorwelt die gegenwärtig in zahlreichen Arten weit verbreitete Gattung

Myoxus Schreb.

vertreten, welche ein senkrechtes Loch im Jochbeine und vier Backzähne mit queren Schmelzleisten hat. Die fossilen Überreste ihrer Arten finden sich in den ältesten und jüngsten Tertiärschichten, auch im Diluvium, wo sie sich nicht immer specifisch von den lebenden unterscheiden lassen.

M. parisiensis.

Cuvier, Oss. foss. III. 297. tb. 68. fig. 5. 6. — Keferstein, Naturgesch. II. 222. — v. Meyer, Pal. 60. — *Pictet*, Pal. I. 193.

M. muscardinus *Holl*, Petrefactk. 40.

Im Gyps des Montmartre fand Cüvier ein fast vollständiges Skelet dieser Species. Die Backzähne derselben mit ihren abwechselnd längeren und kürzeren Schmelzleisten stimmen völlig mit denen des M. glis überein, der übrige Skeletbau dagegen gleicht auffallend dem um die Hälfte kleinern M. avellanarius; ja die einzelnen Theile des fossilen erreichen noch nicht einmal die Größendimensionen des lebenden.

M. Cuvieri.

Cuvier, Oss. foss. III. 300. tb. 68. fig. 7. — v. Meyer, Pal. 60. — Keferstein, Naturgesch. II. 222. — *Pictet*, Pal. I. 193.

Mit voriger Art gemeinschaftlich wurde ein Unterkiefer entdeckt, der, obgleich einem jungen Individuum angehörig, den entsprechenden jener dennoch an Größe übertrifft. Die Zahnbildung weicht von allen bekannten Arten ab und hat nur mit der Hausmaus eine entfernte Ähnlichkeit. Auf der Kaufläche bemerkt man nach innen vier nicht ganz regelmäßig angeordnete Schmelzleisten, nach außen eine fast zusammenhängende höckerige Fläche.

M. fossilis.

Fischer de Waldheim, Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1829. I. 281. tb. 19. fig. 11—13; 1834. III. 281. tb. 20. fig. 1—3. — Jahrb. 1835. 619; 1836. 483.

Die Knochenhöhlen Rußlands lieferten unter anderen Fragmenten einen Schädel, welcher den des M. glis an Größe übertrifft und zugleich an der Vorderseite gefurchte Nagezähne zeigt. Drei darin befindliche Backzähne nehmen von vorn nach hinten an Größe ab. Andere in denselben Höhlen vorkommende Überreste scheinen von der lebenden Art herzurühren.

Unbestimmte Überreste.

Fragmente einer Art aus dem Öninger Schiefer gedenkt Karg in den Denkschriften der vaterl. Gesellsch. Schwabens, I. — *v. Meyer*, Pal. 61. 419.

b. Sciurei.

Diese haben $\frac{5}{4}$ Backzähne mit aufgeworfenen Querwülsten, ein undurchbohrtes Jochbein und getrennte Unterschenkelknochen. Von drei lebenden Gattungen kennt man bis jetzt fossile Formen.

Sciurus Lin.

Schlanke, zierliche Thierchen mit sehr langem Schwanze, scharfen Krallen an den Zehen und auch am verkümmerten Daumen mit einem Nagel. Auf den Backzahnkronen stoßen zwei stumpfe Querwülste gegen den innern aufgeworfenen Rand. Die zahlreichen Arten leben überall auf Bäumen. Fossile Überreste kennt man nur wenige in Europa unter demselben geognostischen Vorkommen als die der vorigen Gattung.

Sc. fossilis.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 505. — Keferstein, Naturgesch.. II. 227. — *Holl.* Petrefactk. 39. — v. Meyer. Pal. 61. — *Pictet*, Pal. I. 192.

Der Pariser Knochengyps lieferte einzelne Fragmente, welche keine genauere Charakteristik der Art selbst gestatten, aber dennoch eine nahe Verwandtschaft mit dem gemeinen Eichhörnchen verrathen.

Sc. priscus Gieb.

Giebel, Isis. 1845. 909. — Derf., Manuscr. Versteing. Quedlinb.

Den vollständigen Unterkiefer dieser Species, welche die lebende gemeine um das doppelte an Größe übertraf, fand ich in der Diluvialablagerung des Seveckenberges bei Quedlinburg. Der erste Backzahn ist verhältnißmäßig sehr klein, gleichsam nur ein Lückzahn gegen die übrigen.

Unbestimmte Überreste.

Im Köstritzer Diluvium und einigen Knochenhöhlen Europas kommen einzelne Fragmente vor, welche sich von der entsprechenden des Sc. vulgaris nicht specifisch unterscheiden.

Arctomys Schreb.

Größere Thiere von plumpem Körperbau mit starken Krallen zum Graben. Die Querwülste auf den Backzähnen sind verschieden angeordnet und der erste Zahn des Oberkiefers ist auffallend kleiner als die übrigen. Die wenigen Arten leben gegenwärtig in den gemäßigten Zonen der nördlichen Halbkugel in Erdlöchern. Die Fossilen erscheinen erst in den mittleren Tertiärgebilden und im Diluvium.

A. primigenia Kaup.

Kaup, Descript. d'oss. foss..... — Keferstein, Naturgesch. II. 191. — Jahrb. 1837. 93; 1838. 318. — *Pictet*, Pal. I. 193.

Myoxus primigenius. v. Meyer, Pal. 61. 409.

Das fast vollständige Skelet aus dem tertiären Sande von Eppelsheim übertrifft das des A. marmotta an Größe.

A. spelaeus.

Fischer de Waldheim, Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 381. tb. 20. fig. 1—3; tb. 21. fig. 1. 2. — Jahrb. 1836. 482.

In den Knochenhöhlen Rußlands fand Fischer von Waldheim einen fast vollständigen Schädel, welcher mit A. bobac am nächsten verwandt ist. Er unterscheidet sich aber durch seine gestrecktere Form, durch ein breiteres Hinterhaupt, durch entwickeltere Parietal- und Hinterhauptsleisten und durch kräftigere Jochbögen.

Spermophilus Cuv.

Der vorigen Gattung sehr nah verwandt, aber von schlankerm Körperbau und mit noch kleinerm ersten Backzahne. Mehrere Arten leben

gegenwärtig am Ural wie die Murmelthiere. Fossile kennt man aus den mittleren Tertiärschichten und aus den Diluvialgebilden.

Sp. speciosus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 474.

Nur einen rechten Oberkiefer und einzelne Zähne aus den Tertiärschichten von Weisenau kennt v. Meyer von diesem Thiere, welches eine etwas geringere Größe hatte als

Sp. superciliosus Kaup.

Kaup, Descript. d'oss. foss. .... — v. Meyer, Pal. 58. 409. — Keferstein, Naturgesch. II. 228. — Jahrb. 1837. 93; 1843. 857; 1846. 528. — L'Institut, 1843. XI. 218. — Geinitz, Versteingk. 21. — *Pictet*, Pal. I. 192.

Ein vollständiger Schädel und einzelne Skelettheile aus dem tertiären Sande bei Eppelsheim begründen die Existenz dieser Species, deren Fragmente auch in den vulcanischen Alluvionen der Auvergne entdeckt worden sind. v. Meyer gedenkt eines Unterkieferfragmentes mit dem dritten Backzahne aus dem Diluvium des Lahnthales, welches von dem lebenden Sp. citillus nicht specifisch verschieden ist. Er hält auch die Kaup'sche Species mit dieser lebenden für identisch und glaubt, daß die Überreste derselben nicht aus einer tertiären Schicht stammten.

Unbestimmte Überreste.

Ein im Lehm bei Ölnitz gefundener Oberarm- und Oberschenkelknochen gehören nach Gutbier einem Thiere dieser Gattung oder einem nah verwandten, etwas plumperen. Jahrb. 1841. 132.

In den Spaltausfüllungen des Pariser Gypses entdeckte Desnoyers über zwölf Schädel, welche alle große Ähnlichkeit mit Sp. superciliosus zeigen und von den lebenden Arten dem Sp. Richardsonii am nächsten stehen. L'Institut, 1843. X. 123. — Jahrb. 1842. 744.

2. Familie. Palmipedes.

In diese Familie gehören die größten Nagethiere, welche sich außerdem von allen übrigen durch ihre schmelzfaltigen wurzellosen Backzähne mit abgenutzter Kaufläche auszeichnen. Ihr meist undurchbohrtes Jochbein bildet vorn eine breite Fläche und ihre Unterschenkelknochen sind zur Hälfte mit einander verwachsen. Das Schlüsselbein ist vollkommen entwickelt. Die wenigen lebenden Gattungen bewohnen die Ufer der Flüsse und Seen der wärmeren Gegenden in beiden Erdhälften.

Die fossilen Arten, welche den lebenden Gattungen angehören, kommen schon in den mittleren Tertiärgebilden vor und in den Diluvialablagerungen an vielen Orten. Außerdem existirten aber während der mittleren Tertiärperiode noch einige Gattungen, welche im Diluvium schon nicht mehr vorkommen und auch in der gegenwärtigen Schöpfung nicht wieder erschienen sind.

Castor Lin.

Der Biber bildet unter den lebenden Nagethieren eine sehr scharf charakterisirte Gattung. Seine vier Backzähne bestehen aus einem an der Außenseite dreimal tief nach innen gefalteten Schmelzsaume, zwischen dessen

Falten sich noch freie Schmelzinseln finden. Die Nagezähne sind sehr groß und stark. An den Hinterfüßen sind die fünf Zehen durch eine Schwimmhaut verbunden. Die einzige lebende Art bewohnt die östliche Halbkugel.

Fossile Überreste vom Biber sind gar nicht selten und finden sich im Tegel und in den jüngeren Tertiärschichten Europas und Asiens, so wie im Diluvium ebenda und in Nordamerika. Sie gehören übrigens mehreren Arten an, von denen eine dem lebenden Biber sehr ähnlich, vielleicht identisch ist. Die in Torfmooren gefundenen Fragmente gehören höchst wahrscheinlich der Gegenwart an.

C. Jaegeri Kaup.

Kaup, Jahrb. 1839. 316.

Chalicomys Jaegeri *Kaup*, Isis. 1832. 994. tb. 26. fig. 1—4. — *Id.*, Descript. d'oss. foss. 994. — Jahrb. 1833. 609; 1838. 414; 1844. 566. — v. Meyer, Pal. 58. 409. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1267. tb. 45. fig. 7. a. b. — Keferstein, Naturgesch. II. 201. — *Pictet*, I. 204.

Chelodus typus s. Aulacodon typus. Kaup, Jahrb. 1839. 316. — *Id.*, Descript. d'oss. foss..... — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1265. tb. 45. fig. 8. — v. Meyer, Pal. 409. — Isis, 1832. 996. — Jahrb. 1833. 610. — *Pictet*, I. 205.

Diese Species unterschied Kaup anfangs generell von Castor, weil ihre Backzähne getrennte und geschlossene Wurzeln haben. Er fand jedoch späterhin diesen Charakter an besser erhaltenen Fragmenten der ebenfalls fossilen Art C. Werneri schon angedeutet und dadurch diese abweichende Bildung mit der lebenden Form vermittelt. Die Figur des Schmelzsaumes auf der Kaufläche der Zähne weicht ebenfalls von der lebenden Form ab, denn die in das Innere des Zahnes gehenden Falten sind schmäler, in anderer Zahl und Richtung vorhanden und die Schmelzinseln verschwinden beinah völlig. Der erste obere hat eine vordere abgerundete und nicht eine durch eine Furche getheilte Fläche. Alle Zähne sind übrigens durch eine breite seitliche Einbucht der Kronen zweigetheilt und die oberen zeigen eine größere und zwei kleine Nebenwurzeln, die unteren zwei gleich starke Wurzeln. Der Unterkiefer ist relativ niedriger als beim Biber.

Die besondere Gattung Aulacodon, später Chelodus, hatte Kaup auf zwei einzelne Backzähne gegründet. Er hat sie indeß selbst schon wieder eingezogen und in jenen Zähnen das Milchgebiß des C. Jaegeri erkannt.

Man kennt von diesem Thiere nur einzelne Zähne und Kieferfragmente aus der Tegelbildung des Mainzer Beckens und aus der Braunkohle von Käpfnach in der Schweiz.

C. Werneri Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 60. — *Kaup*, Descript. d'oss. foss.... — Jahrb. 1839. 316.

Trogontherium Werneri *Fischer*, Mém. de la Soc. des nat. de Moscou. II. 250. — v. Meyer, Pal. 132. — Keferstein, Naturgesch. II. 196. — *Holl*, Petrefactk. 40. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 190. fig. 74. — *Pictet*, Pal. I. 203.

Von diesem Thiere fand Fischer einen Schädel an den Ufern des Rostoff-Sees im Gebiete Jaroslawl und gründete darauf eine eigenthümliche Gattung. Cüvier hat indeß nachgewiesen, daß der Schädel weder generell noch specifisch vom lebenden Biber verschieden ist; er übertrifft denselben nur etwas an Größe, daher diese auf ihn begründete Species selbst sehr zweifelhaft ist.

C. Trogontherium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 59. tb. 3. fig. 11. 12. — Jahrb. 1834. 477.

Trogontherium Cuvieri *Fischer*, Mém. de la Soc. des nat. de Moscou. 1809. II. 250. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1266. tb. 45. fig. 5. — Bullet. des nat. de Moscou. VIII. 305. — Bullet. de l'acad. de St. Petersbourg. 1843. I. 197. — *Holl*, Petrefactk. 40. — v. Meyer, Pal. 57. — Keferstein, Naturgesch. II. 196. — Ann. du mus. XIV. 50. tb. 7. fig. 11. 12. — Jahrb. 1834. 477; 1844. 123. — *Fischer*, Oryctographie de Moscou. 119.

Trogontherium Cuvieri *Owen*, Brit. foss. Mam. 184. fig. 71—73. — *Pictet*, Pal. I. 203.

Castor Cuvieri *Kaup*, Descript. d'oss. foss. . . .

Ein fast vollständiger Schädel, um ⅓ größer als der des Bibers, wurde an den sandigen Ufern des Asowschen Meeres bei Taganrock gefunden. Nach Cüvier's Untersuchungen gewährt derselbe keine generellen, sondern nur specifische Eigenthümlichkeiten. Außer der abweichenden Größe unterscheidet er sich noch durch den letzten Backzahn vom Biber, welcher bei ihm länger als die übrigen Zähne ist, durch den anders gestellten Postorbitalfortsatz des Stirnbeines, durch die Länge der Augenhöhlen, welche der der Schläfengruben gleichkömmt, und durch weniger markirte Kämme am Hinterhaupte.

C. spelaeus Muenst.

Jahrb. 1833. 326. — Keferstein, Naturgesch. II. 196. — Geinitz, Versteingk. 23. — *Pictet*, Pal. I. 203.

In einigen Höhlen, zumal der Gaylenreuther, kommen Überreste vom Biber vor, welche nur wenig, vielleicht nicht einmal specifisch von denen des lebenden Bibers verschieden sind und daher mit C. Werneri vereinigt werden dürften.

C. fiber fossilis.

Jahrb. 1833. 326; 1837. 734. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 55. tb. 3. fig. 1. 24; V. 2. 518. — Nov. act. acad. Leop. XI. 2. 488. tb. 57. fig. 4. — *Holl*, Petrefactk. 40. — Keferstein, Naturgesch. II. 196. — v. Meyer, Pal. 57. — Ann. du mus. XIV. 47. tb. 7. fig. 1—5. — Mus. d. Nat. Hélv. 9. 10. 78. — *Devèze* et *Bouillet*, Montagne de Boulade. 76. tb. 14. fig. 14. — Mus. Senkenberg. II. 101. — Bullet. de la Soc. des nat. de Moscou. VII. tb. 14.

An vielen Orten Europas im aufgeschwemmten Lande, den Torfmooren und Knochenhöhlen kommen Knochen vor, welche auf eine entschieden identische mit der lebenden Art hinweisen und es bedarf nur noch des Beweises, ob alle die angeführten Fragmente wirklich fossil sind.

Unbestimmte Überreste.

Wiewohl Kaup schon im J. 1839 seine Gattung Chalicomys eingezogen hat, so schreibt v. Meyer derselben noch eine neue Species, Ch. Eseri, zu, deren Überreste in einem Süßwassergebilde bei Ulm und bei Weisenau entdeckt worden sind. Da diese erst im J. 1846 aufgestellte Art, sowie auch die im J. 1838 auf eine Unterkieferhälfte aus der Braunkohle von Elgg gegründete Ch. minutus, nicht speciell charakterisirt worden ist, so bleibt ihre systematische Stellung ebenso zweifelhaft als ihre Existenz selbst. Vgl. Jahrb. 1838. 414; 1846. 474.

Ein im Ohiostaate gefundener linker oberer Schneidezahn hat große Ähnlichkeit mit dem des Bibers, aber übertrifft denselben an Größe. Bullet. géolog. 1839. X. 89. — Jahrb. 1840. 741.

Zweifelhafte Biberfragmente erwähnt Jäger aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp in seinen fossilen Säugethieren Würtembergs.

Auch die jüngsten Tertiärschichten und die Diluvialgebilde der Auvergne ent-

halten Überreste von Biber nach *Croizet* et *Job.* oss. foss. 89. — *Pomel*, Bullet. géolog. 1844. 6. I. 509. — Jahrb. 1845. 126.

Der Biber in den Tertiärablagerungen der Sivalikberge am Himalaya ist von dem lebenden europäischen und nordamerikanischen specifisch verschieden nach Cautley.

Myopotamus Comm.

Bei dem brasilianischen Biber nehmen die Backzähne von hinten nach vorn an Größe ab und zwar besteht der hintere aus einer einfachen von außen und innen alternirende Falten in die Zahnsubstanz senkenden Schmelzfalte ohne Schmelzinseln, die drei vorderen dagegen werden von einem ungefalteten Schmelzsaume umgeben, welcher 3, 4, 5 freie Schmelzinseln umschließt. Außerdem hat er, wie alle amerikanischen Nagethiere, ein durchbohrtes Jochbein.

Der einzigen lebenden Art entspricht eine fossile, deren Überreste Lund in den Knochenhöhlen Brasiliens entdeckte.

M. antiquus Lund.

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. naturv. Afh. 1841. VIII. tb. 21. fig. 1—5. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 227; XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — L'Institut, 1839. XI. 125. — Jahrb. 1840. 123. — Geinitz, Versteingk. 23. — *Pictet*, Pal. I. 203.

Palaeomys Kaup.

Diese Gattung gründete Kaup auf ein Unterfragment mit dem Schneide- und ersten Backzahne, welch' letzterer die generellen Charaktere gewährt. Derselbe ist länglich rund, hinten merklich breiter als vorn, in der Mitte verengt und wie bei voriger Gattung von einem Schmelzsaume umgeben, welcher vier freie Schmelzinseln einschließt. Er hat zwei rundliche, geschlossene Wurzeln. Die Alveolen der folgenden Zähne nehmen an Länge zu und sind sehr seicht. Die einzig bekannte Art ist

P. castoroides Kaup.

Kaup, Isis. 1832. 992. tb. 26. fig. 1—3. — *Id.*, Descr. d'oss. foss..... — v. Meyer, Pal. 58. 409. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1268. — Jahrb. 1832. 465; 1833. 608; 1837. 156; 1838. 414. — *Pictet*, Pal. I. 204.

Sie stammt aus dem Tegelgebilde des Mainzer Beckens bei Eppelsheim. v. Meyer untersuchte zahlreichere Überreste dieses Thieres und hält die angegebenen Charaktere für individuelle Eigenthümlichkeiten, weshalb er dasselbe mit Chalicomys Jaegeri identificirt. Ein zuverlässiger Nachweis dieser Vereinigung ist indeß noch nicht bekannt geworden, daher wir die Existenz der Gattung auch noch nicht leugnen können, um so weniger, da Kaup die Gattung Chalicomys schon vernichtet hat.

Osteopera Harlan.

In der Sammlung zu Philadelphia befindet sich ein am Delaware aufgefundener Schädel, dessen Backzähne denen des Bibers gleichen, dessen Schneidezähne aber spitz sind und getrennt stehen. Der breite Jochbogen liegt tiefer als die unteren Backzähne, ist äußerlich rauh und convex und bildet nach innen eine große knöcherne Höhle, welche vor den Backzähnen mit der Mundhöhle communicirt (?). Der Unterkiefer ist unvollkommen

entwickelt. Es ist nicht entschieden, ob dieser Schädel wirklich fossil ist und welchem lebenden Thiere er im andern Falle angehört. Die Art nennt Harlan in seiner Fauna americana

O. platycephala Harlan.

Holl, Petrefactk. 41. — v. Meyer, Pal. 58. 132. — Keferstein, Naturgesch. II. 222.

3. Familie. Cunicularii.

Kleine Nagethiere mit dickem Kopfe und stumpfer Schnauze. Ihre Backzähne, an Zahl von 3 — 5 wechselnd, haben stumpfe Schmelzfalten und nicht immer freie Inseln; die oberen Schneidezähne sind oft mit einer tiefen Furche versehen. Das Jochbein ist durchbohrt und die Unterschenkelknochen mit einander verwachsen. Die Gattungen leben gegenwärtig in beiden Erdhälften meist in den gemäßigten und warmen Klimaten. Die einzige gegenwärtig in Amerika lebende Gattung

Ctenomys Blainv.

repräsentirt während der Diluvialzeit die ganze Familie mit zweien in Amerika entdeckten Arten.

Ct. priscus Owen,

Voyage du Beagle. 109. — *Pictet*, Pal. I. 198.

ist nur durch ein Kieferfragment und einen Hinterfuß bekannt.

Ct. bonariensis d'Orbg.

D'Orbigny, Voyage, Paléont. 142. — *Pictet*, Pal. I. 198.

Die von dieser Art entdeckten Überreste genügen noch nicht zu einer zuverlässigen Begründung und es scheint vielmehr, als wären sie mit den entsprechenden der lebenden Art identisch.

4. Familie. Arvicolae.

Die Wühlmäuse haben in jedem Kiefer drei von vorn nach hinten an Größe zunehmende wurzellose Backzähne mit abgenutzter Kaufläche, welche aus einer innen und außen zickzackförmig gebogenen Schmelzfalte bestehen. Der Schädel ist plattgedrückt und breit. Einige haben zierliche Krallen, andere starke zum Graben, noch andere halbe Schwimmhäute an den hinteren Zehen. Das Jochbein zeigt eine schmale senkrechte Öffnung, die Schlüsselbeine sind vollkommen entwickelt und die Unterschenkelknochen wie vorhin verwachsen. Die wenigen Gattungen leben gegenwärtig mit ihren zahlreichen Arten in den gemäßigten und kalten Zonen der nördlichen Erdhälfte. In der Vorwelt erscheinen sie zuerst in der mitteltertiären Zeit mit einem eigenthümlichen Übergangsgliede und nähern sich in den jüngsten Tertiärschichten mehr den gegenwärtigen Formen, wie auch in der Diluvialzeit, wo sie an Arten ziemlich zahlreich gewesen zu sein scheinen.

Stenofiber Geoffr.

Die Existenz dieser Gattung gründete Geoffroy auf einen in den mittleren Tertiärschichten der Auvergne entdeckten Schädel, welcher vermittelnde Formen zwischen den beiden lebenden Gattungen Fiber und Castor darbietet. Auch in den Bimsteinablagerungen dieses Landes haben sich hieher gehörige Überreste gefunden.

Revue encyclopédique, juill. 1833. — Bullet. géol. 1844. b. I. 509. — Jahrb. 1845. 126. — Geinitz, Versteingk. 23. — *Pictet*, Pal. I. 203.

Hypudaeus Illig.

Die von beiden Seiten in das Innere eindringenden Falten des Schmelzsaumes der Backzähne berühren sich fast mit ihren Spitzen und da sich außerhalb der Falten keine Rindensubstanz befindet, so erscheint der Zahn auf beiden Seiten tief gefurcht. Die Zähne des Oberkiefers haben weniger und breitere Falten als die unteren. Die zahlreichen Arten sind gegenwärtig weit verbreitet und mehrere ihnen sehr nah verwandte kennt man aus den jüngsten Tertiärschichten, den Höhlen, Knochenbreccien und anderen Diluvialgebilden Europas.

H. spelaeus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 54. — *Buckland*, Rel. diluv. tb. 25. — Keferstein, Naturgesch. II. 191. — v. Meyer, Pal. 59. 132. — *Pictet*, Pal. I. 201.

In der Kirkdaler Höhle fand Buckland zahlreiche Überreste dieser Art, welche mit H. amphibius auffallend übereinstimmt, sich aber durch kleinere Extremitäten von ihr unterscheidet.

H. Bucklandi.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 54. — *Buckland*, Rel. diluv. tb. 25. fig. 11. — v. Meyer, Pal. 132. — *Holl*, Petrefactk. 41.

Mit voriger Art gemeinschaftlich fanden sich wenige Kieferfragmente und Extremitätenknochen einer dem H. arvalis an Größe gleichen und nur durch merklich stärkere Kiefer davon verschiedenen Art.

H. minimus.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 55. — *Buckland*, Rel. diluv. tb. 25. fig. 7—9. — v. Meyer, Pal. 132.

Ein ebenfalls aus der Kirkdaler Höhle stammender Unterkiefer begründet die Existenz dieser Art, welche die Größe der Hausmaus nicht übertraf.

H. brecciensis.

Wagener, Denkschr. d. Münch. Acad. X. Tf. 1. Fig. 26—35. — Kastner's Archiv f. Nat. XV. 21. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 178. tb. 14. fig. 24. 25; 202. tb. 14. fig. 7; 204. tb. 15. fig. 16—18; 205. tb. 15. fig. 21—30. — v. Meyer, Pal. 132. — Keferstein, Naturgesch. II. 191. — *Holl*, Petrefactk. 41. — Ann. du mus. XIII. 182. tb. 16. fig. 24. 25. — *Pictet*, Pal. I. 202.

In den Knochenbreccien bei Cetti, Corsika und Sardinien kommen Überreste dieser Art in ungeheurer Menge vor, was um so merkwürdiger ist, da die ihr entsprechende lebende Art gegenwärtig in jenen Gegenden nicht gefunden wird. Sie unterscheidet sich von H. amphibius durch die scharfkantigen, spitzwinkligen Schmelzfalten ihrer Backzähne. Die übrigen gefundenen Skelettheile zeigen nicht immer genau dieselben Größenverhältnisse und man hat daher diese Überreste mehreren

Arten zuschreiben wollen, allein die angegebenen Unterschiede genügen nicht hinlänglich zur Begründung specifischer Differenzen.

Unbestimmte Überreste.

Aus dem tertiären Mergelschiefer bei Walsch in Böhmen stammt ein vollständiges Skelet, welches in der Größe dem H. terrestris gleichkömmt. Allein die einzelnen Theile desselben sind so unvollkommen erhalten, daß sich nicht einmal die Gattung mit Bestimmtheit erkennen läßt. *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 64. 26. 3. fig. 13. — Ann. du mus. XIV. 50. tb. 7. fig. 13. — Walch, Merkwürd. d. Nat. II. 152. — *Gmelin*, Syst. nat. III. 387. — v. Meyer, Pal. 59. — Keferstein, Naturgesch. II. 191.

Aus den jüngsten Tertiärablagerungen im Dept. Puy-de-Dôme erwähnen Croizet und Jobert eine fossile Art dieser Gattung. *Croizet* u. *Jobert*, Oss. foss. 89. — Pomel erwähnt von eben daher zwei Arten. Bullet. géol. 1844. b. I. 509. — Jahrb. 1845. 127. — Eine von den eben genannten Arten nähert sich in der Form ihrer Stirnleiste dem H. hudsonius und gleicht übrigens dem H. brecciensis am meisten. L'Institut, 1843. XI. 214. — Jahrb. 1843. 857.

In den Spalten- und Höhlenausfüllungen im Pariser Knochengypse fand Desnoyer die Überreste von 4—5 Arten. Compt. rendus XIV. 522. — Wiegmann's Archiv 1843. II. 13. — Acad. de Paris 1842. Avril. 4. — L'Institut, 1832. X. 123. — Jahrb. 1842. 744.

Der Unterkiefer eines dieser Gattung sehr nah verwandten, dieselbe aber um die doppelte Größe übertreffenden Thieres, bei welchem der Schneidezahn die Länge des ganzen Kiefers einnimmt, während er bei Hypudaeus nur bis an die ersten Backzähne reicht, wurde von Nordmann am Ausflusse der Donau entdeckt. Bullet. de l'acad. de St. Petersbourg 1843. I. 197. — Jahrb. 1844. 126.

Die von Schmerling in den Lütticher und von Fischer in den Knochenhöhlen Rußlands entdeckten Überreste gehören wahrscheinlich noch lebenden Arten dieser Gattung an. *Schmerling*, Rech. oss. foss. — *Fischer de Waldheim*, Nouv. mém. acad nat. Mosc. 1834. III. 281. — Jahrb. 1836. 484.

Auch in den Gaylenreuther Knochenhöhlen, in der Nizzaer Knochenbreccie und im Mergel bei Juulskow in Dänemark sollen Überreste von Hypudaeus vorkommen. v. Meyer, Pal. 60.

Einen Schädel, den des H. amphibius an Größe übertreffend, fand ich im Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg. Isis, 1845. 909.

5. Familie. Murini.

Die zahlreiche und über den ganzen Erdkreis verbreitete Familie der Mäuse hat ihren Charakter in den 2 — 3 Backzähnen, welche von vorn nach hinten an Größe abnehmen, mit Schmelz überzogen, höckerige Kronen und getrennte, geschlossene Wurzeln haben, auf der abgenutzten Kaufläche aber im ersten drei, in den folgenden zwei stumpfe und quere Schmelzbinden zeigen. Die Öffnung im Jochbeine erweitert sich nach oben ein wenig, die Jochbögen sind schwach und der Schädel ist länger, in der Gegend der Schläfengruben etwas mehr comprimirt als bei der vorigen Familie, mit welcher sie aber die Schlüsselbeine und die verbundenen Unterschenkelknochen gemein haben.

Die fossilen Repräsentanten dieser Familie gehören nur lebenden Gattungen an und erscheinen am frühesten in den mittleren Tertiärbildungen,

wo sie aber, wie auch in den jüngeren, noch nicht zahlreich auftreten. In den verschiedenen Diluvialablagerungen dagegen haben sich ihre Überreste in großer Anzahl und Manichfaltigkeit erhalten. Die geographische Verbreitung scheint der gegenwärtigen gleich gewesen zu sein, denn man kennt sie bereits aus Europa, Asien und Amerika.

Cricetus Cuv.

Der über ganz Europa verbreitete Hamster nähert sich in der Configuration seines Schädels mehr der vorigen Familie als den ächten Murinen, mit denen er aber in der Zahnbildung völlig übereinstimmt. Seine Nagezähne sind sehr stark entwickelt und am Unterkiefer sind der auf- und absteigende Ast ziemlich gleich groß, während der mittlere für den Gelenkhöcker höher ist und jene beiden nach hinten weit überragt.

Der fossile Hamster ist von der lebenden Art nicht specifisch verschieden und erscheint erst in der Diluvialzeit, wenigstens nicht vor Ausgang der tertiären Periode.

Cr. vulgaris fossilis Kaup.

Kaup, Jahrb. 1838. 318; 1836. 483. — Keferstein, Naturgesch. II. 202. — v. Meyer, Pal. 58. 409. — *Holl*, Petrefactk. 42. — L'Institut, 1943. IX. 219. — Compt. rend. XIV. 522. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 13. — Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 281. tb. 20. fig. 6. 8. — Jahrb. 1843. 857. — *Pictet*, Pal. I. 201.

Das fast vollständige Skelet eines Hamsters, welches v. Meyer in seiner Palaeologica und nach ihm andere Schriftsteller als aus dem tertiären Sande von Eppelsheim stammend erwähnen, rührt nach Kaup mit Zuverlässigkeit aus der Dammerde her und ist nicht fossil. Wirklich fossile Überreste finden sich dagegen in den vulcanischen Alluvionen der Auvergne, in dem Köstritzer Diluvium, in den Höhlenausfüllungen des Pariser Knochengypses und an anderen Orten Europas.

Mus Lin.

Die Mäuse haben einen breitern und flachern Schädel, zartere Jochbögen und weniger hervortretende Hinterhauptskämme als der Hamster, von dem sie sich noch durch ihren weit längern Schwanz unterscheiden.

Die fossilen Arten treten erst in den jüngsten Tertiärschichten auf und werden auch im Diluvium eben nicht zahlreich, wenn man die Arten aus den Brasilianischen Knochenhöhlen in eine eigenthümliche Gattung vereinigt.

M. musculus fossilis.

Buckland, Rel. diluv. 15. tb. 11. fig. 7. — Wagener, Kastn. Archiv f. Nat. XV. 21. — Denkschr. d. Münch. Acad. X. tb. 1. fig. 26—40. — Journ. de géol. III. 254. — v. Meyer, Pal. 59. — Keferstein, Naturgesch. II, 221. — *Holl*, Petrefactk. 42. — Jahrb. 1834. 480; 1836. 58. — Bronn, Reisen. II. 514. — *Pictet*, Pal. I. 200.

In den Höhlen, Knochenbreccien und Diluvialablagerungen Europas kommen nicht selten Überreste einer Maus vor, welche von der Hausmaus nicht specifisch verschieden sein wird. Leider fehlt es noch an gründlichen und zuverlässigen Untersuchungen derselben, so daß diese Identität nicht mit Gewißheit behauptet werden

kann. Die bisher angegebenen Unterschiede in den Fragmenten sprechen für die Existenz dreier Arten, allein sie bedürfen noch der nähern Bestätigung.

Die von Karg in den Denkschr. der vaterl. Gesellsch. Schwabens erwähnte Versteinerung einer Maus aus dem Öninger Schiefer ist längst als eine versteinerte Pflanzenwurzel erkannt worden.

Ganz ebenso verhält es sich mit

M. rattus fossilis,

Keferstein, Naturgesch. II. 221. — *Holl*, Petrefactk. 42.

deren Überreste mit voriger gemeinschaftlich vorkommen.

In den Brasilianischen Knochenhöhlen hat Lund zahlreiche Überreste von mehreren Arten entdeckt, welche vielleicht wie die dort lebenden in eine entsprechende Gattung, Hesperomys, gebracht werden müssen. Einige derselben sind von den lebenden noch nicht genügend unterschieden worden, und gleichen

M. principalis Ld., M. mastacalis Ld., M. laticeps Ld., M. aquaticus Ld., M. vulpinus Ld., M. fossorius Ld., M. asiurius Ld., M. expulsus Ld.,

andere sind wirklich specifisch verschieden von den lebenden und von Lund mit folgenden Namen bezeichnet:

M. robustus, M. debilis, M. orycter, M. talpinus.

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. naturv. Afh. 1841. VIII. 280; 1842. IX. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 233; XIII. 313. — Jahrb. 1840. 740. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350.

Unbestimmte Überreste.

In den tertiären Schichten am Himalaya fanden Cautley und Falconer Überreste mehrerer Arten, welche noch keine genauere Bestimmung zuließen. Journ. of the asiatic Society of Bengal. Decbr. 1835. — Ann. sc. nat. II. sér. VII. 61.

Eine der lebenden Mus sehr nah verwandte Art findet sich in den vulcanischen Alluvionen der Auvergne. L'Institut, 1843. XI. 218. — Jahrb. 1843. 857. — Ebenda kommen noch Überreste einer der schwarzen Ratte an Größe gleichen Art vor. Bullet. géolog. 1844. b. I. 509. — Jahrb. 1845. 126.

Auf einige Überreste im Tertiärbecken von Weisenau gründet v. Meyer die beiden Gattungen mit je einer eigenthümlichen Art, Micromys ornatus und Lithomys parvulus. Sollten sich diese Gestalten, deren Charakteristik noch nicht gegeben worden und deren Stellung hier also sehr zweifelhaft ist, wirklich bestätigen, so hätten wir allerdings generell eigenthümliche Gestalten aus dieser Familie in der tertiären Zeit. Jahrb. 1846. 475.

6. Familie. Salientes.

In dieser merkwürdigen Familie wechselt die Zahl der Zehen von 3—5, die Hinterfüße werden auffallend lang, die Öffnung im Jochbeine sehr groß, ebenso die Augenhöhlen, und die Jochbeine stark und weit abstehend. Die 3 — 4 Backzähne bestehen aus einem einfachen, verschieden gefalteten Schmelzsaume und nutzen sich frühzeitig ab. Die zahlreichen Arten leben gegenwärtig in drei Gattungen in den wärmeren Klimaten der alten Welt. Der fossilen Repräsentanten sind sehr wenig aus spätern Tertiärschichten und dem Diluvium.

Dipus Gmel.

An der Stelle der Fußwurzelknochen ist bei dieser Gattung nur ein einziger Laufknochen wie bei den Vögeln vorhanden, welcher am untern Ende mehrere Gelenkköpfe für die in der Zahl wechselnden und mit starken Krallen versehenen Zehen hat. Die drei Backzähne nehmen von vorn nach hinten an Größe ab und der Schmelzsaum sendet ein oder zwei Falten in das Innere des Zahnes. Die Arten leben zahlreich in asiatischen und afrikanischen Steppen. Fossil kennt man zuverlässig nur

D. dipoides.

Dipoides. Jäger, Fossil. Säugeth. Würtemb. I. 17. Tf. 3. Fig. 41—50. — Jahrb. 1837. 734. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1269. — v. Meyer, Pal. 60. 132. — Geinitz, Versteingk. 21. — *Pictet*, Pal. I. 193.

durch einige Zähne aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp, welche Jäger einer eigenthümlichen Gattung zuschrieb. Sie unterscheiden sich von denen der lebenden Arten nur dadurch, daß bei einigen an der Aussenseite drei Schmelzfalten vorhanden sind, wodurch sie sich denen des Bibers nähern.

Unbestimmte Überreste.

Mehrere in graulichem Mergel eingeschlossene Skelettheile aus der Großen Tartarey sind zweifelhaften Alters und unterscheiden sich von denen des D. platurus nur dadurch, daß ihre Zehen wenig kürzer und der Laufknochen etwas länger ist. *Fischer*, nouv. mém. nat. de Moscou 1829. I. 281. tb. 19. fig. 6—10. — Jahrb. 1835. 619.

Unbestimmte Fragmente aus einer Knochenbreccie erwähnt Holl in seiner Petrefaktenk. 42.

7. Familie. Lagostomi.

Ihre Hinterbeine sind nicht mehr unverhältnißmäßig lang, und die Zahl der Zehen meist wie gewöhnlich. Die vier Backzähne bestehen aus einfachen neben einander liegenden Lamellen und sind wurzellos; die Unterschenkelknochen frei. Diese kleine Familie lebt jetzt auf den Cordilleren Südamerikas, in welchem Lande das Diluvium und vielleicht auch tertiäre Schichten einige fossile Überreste derselben lieferten.

Lagostomus Bennet.

Die Backzähne bestehen aus zwei Lamellen und nur der letztere oben hat noch eine kleine dritte. Durch die Zahl und Bildung der Zehen erinnert diese Gattung noch an die vorige Familie, sie hat nämlich vorn vier und hinten nur drei Zehen mit kräftigen Krallen. Im fossilen Zustande kennt man nur die einzige Art

L. brasiliensis Lund.

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. naturv. Afh. 1841. VIII. tb. 25. fig. 1—3; tb. 26. fig. 1—4. — Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Geinitz, Versteingk. 21. — *Pictet*, Pal. I. 194.

von welcher sich ein Unterkiefer und einzelne Backzähne in den Knochenhöhlen Brasiliens fanden.

Megamys d'Orbg.

Eine noch nicht genügend charakterisirte Gattung, von der man nur eine Tibia und Rotula aus dem tertiären Sande Patagoniens kennt. Beide Knochen haben von allen bekannten Nagethieren die größte Ähnlichkeit mit den entsprechenden der vorigen Gattung, übertreffen dieselben aber weit an Größe. Es ist daher die systematische Stellung dieser Gattung in der Familie der Lagostomen bis auf die Kenntniß ihres Zahnsystemes und anderer Organisationsverhältnisse gerechtfertigt. Die bekannte Art heißt

M. patagonensis d'Orbg.

D'Orbigny, Voyage, Paléont. 110. tb. 12. fig 4. 5. — *Pictet*, Pal. I. 194. — Geinitz, Versteingk. 21.

und gehört zu den größten bekannten Nagethieren, denn ihre Tibia ist beinah 1′ lang.

8. Familie. Loncherini.

Die nähere Kenntniß dieser eigenthümlichen Familie verdanken wir Lund's Untersuchungen. Derselbe charakterisirt sie durch das seitliche Herabsteigen des Hinterhauptsbeines gegen das Ohr und dessen Theilung auf die Weise, daß es den aufsteigenden Theil der Trommelhöhle und des Felsenbeines umschließt, und für sich allein die beiden Höcker bildet, wovon der vordere gewöhnlich dem Schläfenbeine angehört. Der Dornfortsatz des ersten Rückenwirbels gabelt sich und das Acromion des Schulterblattes verlängert sich fadenförmig. Die vier Backzähne bestehen aus einfachen Schmelzlamellen. Die Gattungen leben gegenwärtig nur in Amerika in nicht zahlreichen Arten, wo sie während der Diluvialzeit nicht minder zahlreich und zum Theil mit eingenthümlichen Formen existirten. In der tertiären Periode waren sie auch in Europa einheimisch.

Archaeomys Lays.

Diese europäische Gattung bildet einen Übergang von den Lagostomen und ist in der Zahnbildung der auf den Westindischen Inseln lebenden Gattung Capromys am nächsten verwandt, von welcher sie nach Blainville nicht einmal generell verschieden sein soll. Die einzige Art ist

A. arvernensis Lays. et Par.

Layser et *Parieu*, L'Institut. 1840. 207. — Jahrb. 1842. 618. — *Pictet*, Pal. I. 196.

Palaeomys arvernensis *Layser* et *Parieu*, L'Institut. 1839. VII. 34. — Jahrb. 1841. 616. — Compt. rend. X. 925.

Gergoviamys Croizet. — *Pomel*, Bullet. géol. 1844. b. I. 509. — Jahrb. 1845. 126.

Ihre Überreste, meist Kieferfragmente und einzelne Zähne, sind in den jüngsten Tertiärschichten der Auvergne nicht selten gefunden worden.

Den Gattungsnamen Palaeomys zogen die Entdecker wieder ein, weil ihn Kaup schon verbraucht hatte und die Benennung von Croizet ist eine spätere.

Aulacodon Temm.

Diese Gattung ist mit einer einzigen Art gegenwärtig in Brasilien sehr gemein, wo sie in selbst gegrabenen Höhlen in der Nähe der Wohnungen lebt. Die Überreste einer ihr sehr nah verwandten Art fand Lund in den Höhlen Brasiliens und stellte sie anfangs noch zur folgenden Gattung.

A. Temminkii fossilis Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 315. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350.

Nelomys sulcidens *Lund*, Ann. des sc nat. II. sér. XI. 227. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 196.

Nelomys Jourd.

Häßliche Thiere mit großen Schnauzen, kurzen Ohren und Beinen, behaartem Schwanze und nur steifen, nicht stachligen Haaren. Die oberen Backzähne bestehen aus zwei Falten, wovon die erste einfach, die hintere Vförmig ist. Verbreitung und Lebensart der Vorigen, von denen sie sich noch durch glatte obere Nagezähne unterscheiden. Der einzigen lebenden Art entspricht eine fossile.

N. antricola fossilis Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 227; XIII. 315. — L'Institut, 1829. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — Geinitz, Versteingk. 22. — *Pictet*, Pal. I. 197.

Ihre Überreste ebenfalls in den Knochenhöhlen Brasiliens.

Echimys Geoffr.

Der Schmelzsaum der vier mit Wurzeln versehenen Backzähne sendet im Oberkiefer nur eine Falte von außen in das Innere des Zahnes, im Unterkiefer dagegen faltet er sich unregelmäßig von außen und innen. Die Arten waren während der tertiären Periode auch über Europa verbreitet, in der Diluvialzeit wie gegenwärtig auf Amerika beschränkt.

E. curvistriatus Lays. et Par.

Layser et *Parieu*, L'Institut. 1840. 206. — Jahrb. 1841. 617. — *Pictet*, Pal. I. 197.

E. breviroctris *Layser* et *Parieu*, Compt. rend. VIII. 206; X. 925.

Mehrere Kieferfragmente und ein Bruchstück des Darmbeines wurden in der tertiären Süßwasserablagerung der Auvergne entdeckt. Der Charakter liegt in der eigenthümlichen bogenförmigen Windung des Schmelzsaumes der Backzähne. Blainville schreibt diese Überreste einem biberähnlichen Nagethiere zu und hält sie sogar für identisch mit Jourdan's Theridomys.

Vielleicht gehört zu dieser Gattung auch Pomel's Omegadon aus den Bimsteinablagerungen der Auvergne und nach der Form der Schmelzfalten in den Backzähnen so genannt. Bullet. géol. 1844. b. I. 508. — Jahrb. 1845. 126.

Lonchophorus Lund.

Ein eigenthümliches Übergangsglied zwischen der vorigen und der folgenden Gattung, denn die einzige während der Diluvialzeit in Südamerika

lebende Art zeigt im Oberkiefer die Zahnbildung von jener, im Unterkiefer die der folgenden Gattung. Die Art heißt

L. fossilis Lund.

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. naturv. Afh. 1841. VIII. tb. 25. fig. 9. — Ann. des sc. nat. II sér. XII. 206; XIII 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — *Pictet*, Pal. I. 197.

Loncheres Illig.

Zierliche Thiere mit verlängerten Hinterfüßen und einem Rattenschwanze. ihre oberen Backzähne bestehen aus zwei Lamellen, von denen die vordere einfach, die hintere Wförmig gebogen ist. Von den beiden in Brasilien einheimischen Arten kömmt die eine nach Lund ganz identisch fossil vor in den Höhlen, nämlich:

L. elegans Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 206; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 124. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Geinitz, Versteingk. 22.

Phyllomys Lund.

Diese ebenfalls in Brasilien einheimische Gattung wird charakterisirt durch vier einfache quere Schmelzleisten in den Backzähnen. Die fossile Art in den Knochenhöhlen daselbst entspricht der lebenden

Ph. brasiliensis Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 226; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124.

9. Familie. Hystrices.

Die Familie der Stachelschweine ist in den wärmeren Ländern beider Erdhälften verbreitet und unterscheidet sich von voriger durch die breite Stirn und Nase, durch vier gleichgroße Backzähne mit Schmelzfalten und freien Schmelzinseln, durch eine größere Öffnung im Jochbeine und durch ihre unvollkommener entwickelten Schlüsselbeine. Die fossilen Gattungen hatten während der tertiären und Diluvialperiode eine der gegenwärtigen gleich weite geographische Verbreitung.

Hystrix Lin.

Der Schmelzsaum der Backzähne ist mannichfach gefaltet und schließt immer Inseln ein. Die dicke Schnauze und gewölbte Stirn treten besonders charakteristisch hervor, ebenso die vier kräftigen Grabkrallen an den Vorderfüßen. Die gemeine Art lebt gegenwärtig in den wärmeren Gegenden der alten Welt. Die fossilen Repräsentanten bewohnten zu Ausgang der tertiären Periode Asien und während der Diluvialzeit das südliche Europa, indeß sind die Überreste noch nicht specifisch bestimmt worden.

Eines fossilen Zahnes aus dem Diluvium des Arnothales gedenkt Cüvier, woran die generellen Charaktere deutlich, die specifischen jedoch nicht nachweisbar sind. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 517. — *Pictet*, Pal. I. 205.

In den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikberge am Himalaya fanden Cautley und Falconer die Überreste einer noch nicht näher charakterisirten Art. Journ. of the asiat. soc. of Bengal, Decbr. 1835. — Ann. sc. nat. II. sèr. VII. 61. — Jahrb. 1838. 605. — Geinitz, Versteingk 23. — *Pictet*, Pal. I. 206.

Synetheres Cuv.

Die amerikanischen Stachelschweine leben auf Bäumen, haben daher vierzehige Kletterfüße und einen langen Greifschwanz. Der Schmelzsaum der Backzähne umschließt nur eine freie Insel. Den zwei in Brasilien lebenden Arten entsprechen ebenso viel in den Knochenhöhlen daselbst vorkommende fossile.

S. magna Lund und **S. dubia Lund,**

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. naturv. Afh. 1841. VIII. 250. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 227; XIII. 312. — L'Institut, 1839. VII. 124. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 206.

Die erstere übertrifft an Größe die lebenden Arten beträchtlich und gleicht darin dem Pekari.

Theriodomys Jourd.

Der vorigen Gattung nah verwandt und zugleich zu den Stachelmäusen hinneigend ist diese europäische Gattung aus der spätern Tertiärzeit. Sie hat starke, an der Vorderseite mit dickem Schmelz belegte, sehr gekrümmte obere Nagezähne und vier fast gleiche Backzähne, welche zwei Wurzeln an der Außen- und eine stärkere an der Innenseite zeigen. Die Kronen derselben bieten innen zwei Schmelzfalten und außen drei ovale Hügel, welche durch eine gemeinschaftlich erhöhete Einfassung eingeschlossen sind. Der Jochbogen ist ungewöhnlich stark entwickelt und im vordern Theile durchbohrt.

Th. Jourdani.

Jourdan, Ann. des sc. nat. II. sér. VIII. 127. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1264. — L'Institut, 1837. 343; 1840. 206. — Compt. rend. X. 925. — Jahrb. 1838. 234; 1841. 616. — Geinitz, Versteingk. 23. — *Pictet*, Pal. I. 206.

Diese Art besaß die Größe unserer Wanderratte, war aber etwas schwerfälliger gebaut. Die beiden mittleren Backzähne sind etwas größer als die übrigen. Die Oberkieferfragmente und einzelne Backzähne derselben stammen aus dem tertiären Süßwasserkalke in der Auvergne.

10. Familie. Cavini.

Plumpe Nagethiere mit dicken, stumpfen, fast hufartigen Nägeln, unvollkommenen Schlüsselbeinen, weiter Öffnung im Jochbeine und völlig getrennten Unterschenkelknochen. Ihre vier Backzähne sind von verschiedener Größe und bestehen aus verschiedentlich gefaltetem Schmelzsaume, welcher häufig freie Inseln umschließt, oder aus einfachen Schmelzlamellen. Gegenwärtig sind die Gattungen, welche alle an die Pachydermen erinnern, mit wenigen Ausnahmen, auf Südamerika beschränkt, während sie am Ende der tertiären Periode und wahrscheinlich auch in der Diluvialzeit in Europa verbreitet, in letzterer Zeit aber schon häufiger in Südamerika waren.

Cavia Lin.

Kleinere Thiere mit vier zarten flachen Krallen an den vorderen und nur dreien an den hinteren Extremitäten. Die fast gleich großen Backzähne bestehen aus zwei, dreieckige Prismen darstellende, geschlossene Schmelzfalten und die Nagezähne sind stark gewölbt. Die Arten, gegenwärtig in Südamerika einheimisch und in Europa später eingeführt, kennt man nur zweifelhaft aus den jüngsten Tertiärschichten Europas, und im Diluvium sind sie auf Südamerika beschränkt.

C. robusta Lund und **C. gracilis Lund.**

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 228; XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 125. — *Pictet*, Pal. I. 209.

Die Überreste beider Arten fanden sich in den Knochenhöhlen Brasiliens und entsprechen den beiden gegenwärtig dort lebenden ohne ihnen gleich zu sein.

Unbestimmte Überreste.

Überreste einer besondern Species kommen nach Jourdan im tertiären Süßwasserkalk der Auvergne vor. L'Institut, 1837. 344. — Jahrb. 1838. 235.

Kerodon Cuv.

Diese Gattung weicht von voriger nur dadurch ab, daß die beiden dreiseitigen Prisma ihrer Backzähne gleich und gleichschenklig, etwas herzförmig sind, wie weniger regelmäßig schon das vordere Prisma bei Cavia gebildet ist. Man kennt bis jetzt drei Arten fossil aus den Diluvialgebilden Südamerikas.

K. bilobidens Lund.

weicht von allen lebenden merklich ab und

K. saxatilis fossilis Lund.

entspricht der gleichnamigen lebenden Art. Beide stammen aus den Knochenhöhlen Brasiliens.

Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 313. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Geinitz, Versteingk. 24. — *Pictet*, Pal. I. 210.

K. antiquum d'Orbg.

D'Orbigny, Voyage, Paléont. 142. — *Pictet*, Pal. I. 210.

Eine nur durch wenige und sehr unvollständige Fragmente bekannte Art aus Patagonien.

Dasyprocta Illig.

Die Backzähne des Aguti sind cylindrisch, von einem Schmelzsaume umgeben, welcher nur an einer Stelle sich ein wenig einfaltet und stets mehrere freie Schmelzinseln umschließt. Dies Thier hat übrigens hinten nur drei Zehen, vorn vier. Der einzig lebenden Art entspricht

D. caudata fossilis Lund.

Dagegen ist

D. capreolus Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 229; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 210.

bedeutend größer, denn die Knochen der hinteren Extremitäten gleichen denen des Reh, welche übermäßige Größe Lund veranlaßte, dieselben anfangs einem Wiederkäuer zuzuschreiben. Beide Arten finden sich in Brasiliens Höhlen.

Unbestimmte Überreste.

Fragmente eines dem Aguti sehr nah verwandten aber viel kleinern Thieres fand Darwin in Südamerika. Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 320.

Anderer Überreste aus dem tertiären Sande der Auvergne gedenkt Bravard. Monogr. de deux felis. 13. 91.

Auch in den Belgischen Höhlen sollen nach Schmerling Knochen von Aguti vorkommen, allein es bedürfen dieselben einer zuverlässigern Untersuchung.

Coelogenys Cuv.

Die Zahnbildung weicht dadurch, daß die Schmelzfalte tief in das Innere der Zähne eindringt und beim zweiten Zahne völlig fehlt, merklich von der der vorigen Gattung ab, welche außerdem mehr Schmelzinseln zeigt. Überdies besitzt sie vorn vier und hinten fünf Zehen. Man kennt zwei fossile Arten aus den Knochenhöhlen Brasiliens, welche von der einzigen lebenden auffallend verschieden sind.

C. laticeps Lund.

Lund, Acad. Copenhag. 1841. VIII. 250. tb. 20. fig. 1. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 228; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 211.

Lund verglich mehr denn 100 Skelete dieser Art mit der lebenden und fand an allen die specifischen Eigenthümlichkeiten gleich deutlich. Wegen der nach hinten sich erweiternden Jochbögen wählte Lund obigen Namen für sie.

C. major Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 229; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 211.

Dieses Thier erreichte die Größe des Flußschweines und läßt sich im ganzen Detail seiner Osteologie mit der lebenden Art nicht verwechseln.

Hydrochoerus Erxl.

Die größten Nagethiere von plumpem Körperbau, wiederum vorn mit vier und hinten mit drei Zehen, welche mit großen hufartigen Nägeln versehen sind. Der hinterste Backzahn ist auffallend lang und besteht aus elf neben einander liegenden Lamellen, die vorderen bestehen aus 3—4 herzförmigen Lamellen. Auch diese Gattung kennt man in zwei fossilen Arten, von denen die eine der einzigen lebenden entspricht.

H. capybara fossilis Lund und
H. sulcidens Lund.

Lund, Acad. Copenhag. 1841. VIII. 250. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 229; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840, 124. — Geinitz, Versteingk. 25. — *Pictet*, Pal. I. 211.

Diese letztere steht der Größe nach zwischen dem Tapir und dem lebenden Flußschweine und hat tief gefurchte Schneidezähne, während jene erste wie die lebende gewölbte Nagezähne hat. Beide aus Brasiliens Knochenhöhlen.

11. Familie. Leporini.

Die Familie der Hasen ist sehr eigenthümlich und scharf charakterisirt. Hinter den oberen mit einer Längsfurche versehenen Nagezähnen stehen noch zwei kleinere wahre Schneidezähne. Die 5—6 Backzähne sind wurzellos und bestehen aus zwei innig verbundenen Lamellen. Die Öffnung im Jochbeine ist groß oder siebförmig, das Schlüsselbein mehr weniger verkümmert und die Unterschenkelknochen mit einander verwachsen. Hinterbeine verlängert. Die zahlreichen Arten der wenigen Gattungen leben in allen Zonen beider Erdhälften. In der Vorwelt treten sie in den mittleren Tertiärschichten mit einer eigenthümlichen Form auf, nähern sich am Ende der tertiären Periode den gegenwärtigen mehr, und haben in den Diluvialablagerungen Europas und Amerikas zahlreiche Überreste, den lebenden sehr ähnlich, zurückgelassen.

Lagomys Cuv.

Diese gegenwärtig auf das nördliche Asien beschränkte Gattung hat kaum verlängerte Hinterbeine und fünf Backzähne überall. Die fossilen Arten scheinen zahlreicher und häufiger gewesen zu sein und finden sich zuerst in den jüngsten Tertiärschichten. Unter den Diluvialgebilden sind die Knochenbreccien am mittelländischen Meere sehr reich an Überresten.

L. oeningensis Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1844. 330. — Derſ., Zur Fauna d. Vorwelt. 6. Tf. 2. Fig. 1; Tf. 3. Fig. 1. — Jahrb. 1836. 59; 1837. 558; 1844. 330. — *Wild*, Mém. de l'Acad. de Lausanne. III. 51.

Cavia oeningensis *Holl*, Petrefactk. 39. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 196.

Anoema oeningensis Koenig. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 62. tb. 3. fig. 14. 15. 18. — Ann. du mus. XIV. 50. tb. 7. fig. 14. 15. 18. — Denkſchr. d. vaterl. Geſellſch. Schwabens. I. 24. — Jahrb. 1831. 407; 1843. 230. — Isis, 1840. 282. — *Pictet*, Pal. I. 209. — Geinitz, Verſteingk. 24.

Ein in früherer Zeit im Tertiärgebilde von Öningen entdecktes Skelet gab zu mancherlei Vermuthungen Anlaß, bis v. Meyer demſelben die richtige ſyſtematiſche Beſtimmung mit Hülfe eines ſpäter entdeckten zweiten Skeletes gab. An den fünf oberen Backzähnen erkennt man auf der Innenſeite eine deutliche Verticalrinne und von den vier im Unterkiefer befindlichen fehlt dem letzten der den lebenden Arten eigenthümliche Anhang.

L. Meyeri Tschudi.

v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 7. Tf. 2. Fig. 2. 3. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 62.

Anoema oeningensis *Koenig*, Icones foss. Sectiles, 2. Lief. tb. 10. fig. 126. — Jahrb. 1836. 58.

Auch dieſes Thier iſt im Öninger Süßwaſſergebilde nicht ſelten, da man bereits mehrere Skelete gefunden hat. Der letzte Zahn im Unterkiefer beſteht deutlich aus drei Lamellen und die Verticalrinnen an der Innen- und Außenſeite der oberen Zähne ſind ſchwächer als bei den unteren.

L. corsicanus Bourd.

Bourdet, Mém. de la soc. lin. Paris. IV. 52. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 199. tb. 14. fig. 4—6. — Ann. du mus. XIII. 189. tb. 16. fig. 4—6. — Jahrb. 1830. 383. — Geinitz, Verſteingk. 24. — *Pictet*, Pal. I. 208.

Diese Art kennt man durch einen unvollständigen Schädel, welcher dem von L. alpinus auffallend nah steht. Er ist nur etwas größer, hat verhältnißmäßig größere Augenhöhlen und der Fortsatz vorn am Jochbeine ist kräftiger entwickelt. Das Fragment stammt aus der Knochenbreccie von Corsica.

L. sardus Wagener.

Wagener, Kastn. Archiv f. Nat. XV. 18. — Isis, 1829. 1133. — Denkschr. d. Münch. Acad. X. Tf. 1. Fig. 5—23. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 203. tb. 15. fig. 16—20. — v. Meyer, Pal. 133. — *Holl*, Petrefactk. 39. — Jahrb. 1830. 80. 483; 1834. 476. 478. — Bronn, Reisen. II. 514. — Derſ., Italien. 6. — Geinitz, Versteingk. 24. — *Pictet*, Pal. I. 208.

Mehrere Schädelfragmente aus der Sardinischen Knochenbreccie deuten auf eine kleinere als die vorige Art, welche in der Größe zwischen L. alpinus und L. ogotonna. Außerdem bietet noch die Öffnung im Jochbeine und die Bildung des Jochbogens eigenthümliche specifische Charaktere.

L. spelaeus Owen.

Owen, Brit. foss. Mam. 213. fig. 82—84.

Mehrere Schädelfragmente dieses Thieres fanden sich in der Höhle von Kent.

Unbestimmte Arten.

Die Sandablagerungen im Dept. Puy-de-Dôme enthalten die Überreste einer Species. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 25.

In den Höhlenausfüllungen im Pariser Gypse kommen nach Desnoyers die Überreste zweier Arten vor, welche L. ogotona und L. pusillus sehr nah verwandt sind. Compt. rendus XIV. 522. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 13. — L'Institut, 1842. X. 123. — Jahrb. 1842. 744.

Die Knochenhöhlen des mittägigen Frankreich lieferten Fragmente einer besondern Species, welche etwas größer und schlanker als die bekannten Arten ist, wie Pictet nach einem im Genfer Museum befindlichen und aus der Höhle von Mialet in den Sevennen stammenden Oberarm schließt. *Pictet*, Pal. I. 208.

Die Knochenbreccien des mittelländischen Meeres enthalten zahlreiche Überreste, von denen einige wahrscheinlich noch eigenthümlichen Arten angehören.

Titanomys Meyer.

In dem Tertiärbecken von Weisenau kommen mehrere Kieferfragmente mit prismatischen Zähnen vor, welche die Existenz einer der vorigen nah verwandten Gattung begründen. Die oberen Backzähne haben nur an der innern Seite eine seichte Furche und die unteren zeigen mit Ausnahme des letzten einen charakteristischen Hinteransatz, welcher Lagomys fehlt. Die einzige Art nennt von Meyer

T. visenoviensis.

Jahrb. 1843. 390. — Geinitz, Versteingk. 24.

Lepus Lin.

Die Hasen sind leicht kenntlich an ihren $\frac{6}{5}$ Backzähnen, dem siebförmig durchlöcherten Jochbeine, den stark entwickelten Superciliarbeinen, dem auf der Spitze des Kronfortsatzes befindlichen Gelenkhöcker des Unterkiefers, den sehr unvollkommenen Schlüsselbeinen u. s. w. Die zahlreichen Arten

haben eine allgemeine geographische Verbreitung und scheinen auch während der Diluvialperiode, wo sie indeß weniger zahlreich an Arten auftreten, gleich weit verbreitet gewesen zu sein, wenigstens kennt man schon aus Europa und Amerika ihre Überreste. Die ältesten Hasen aber gehören den jüngsten Tertiärschichten an. Die fossilen Arten weichen übrigens nur wenig von den lebenden ab und die in manchen Diluvialgebilden eingeschlossenen Fragmente sind nicht specifisch verschieden.

L. diluvianus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 55. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. tb. 10. fig. 14—18. — Pander u. d'Alton, Die Skelete d. Nager. II. 5. Tf. 9. — v. Meyer, Pal. 132. — Geinitz, Versteingk. 24. — *Pictet*, Pal. I. 207. — Giebel, Versteing. Quedlinb. Manuscr.

L. timidus fossilis *Buckland*, Rel. diluv. tb. 13. fig. 8. — *Holl*, Petrefactk. 38. — Bullet. de la soc. géol. IX. 44. — Isis, 1845. 909. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 210. fig. 80.

Die Überreste aus den Knochenhöhlen Deutschlands, Frankreichs, Englands, sowie aus den Diluvialschichten dieser Länder scheinen einer Art anzugehören, welche kaum von unserm gemeinen Hasen verschieden ist. Formelle Unterschiede zwischen beiden kennt man wenigstens mit Zuverlässigkeit noch nicht, dieselben beruhen meist auf den Größenverhältnissen der einzelnen Theile des Skeletes. Ich untersuchte die Fragmente aus dem Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg und fand die vorderen Lamellen der Backzähne relativ breiter, den Backzahntheil des Unterkieferastes höher und stärker, das Kinnloch den Zähnen mehr genähert, am Schulterblatt den Hals kürzer, die Gräte schneller verschwindend als am Skelete des lebenden Hasen. Die Knochen der Extremitäten sind bald schlanker und dünner, bald kürzer und plumper als bei letzterm.

L. cuniculus fossilis.

Cuvier, Oss. foss. IV. 177. tb. 2. fig. 13—21. — Ann. du mus. XIII. 181. — Denkschr. d. Münch. Acad. X. Tf. 24. 25. — Keferstein, Geogn. Deutschl. III. 612. — *Holl*, Petrefactk. 38. — v. Meyer, Pal. 133. — Journ. de géol. III. 254. — Isis, 1845. 909. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 212. fig. 81. — Giebel, Versteing. Quedlinb. Manuscr.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber auch in den Knochenbreccien des mittelländischen Meeres kommen zahlreiche Fragmente einer zweiten in gleicher Weise der entsprechenden lebenden nah verwandten Species vor.

L. priscus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 177. — Ann. du mus. XIII. 181. — v. Meyer, Pal. 133. — Geinitz, Versteingk. 24. — *Pictet*, Pal. I. 207.

In der Knochenbreccie von Cette fanden sich Überreste einer sehr kleinen Art, welche zugleich einige Verwandtschaft mit Lagomys zeigt und von Wagener und M. de Serres sogar zu dieser Gattung gezählt wird.

L. brasiliensis fossilis Lund.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 227; XIII. 313. — L'Institut, 1839. VII. 124. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 350. — Jahrb. 1840. 124. — *Pictet*, Pal. I. 207.

Die in den Knochenhöhlen Brasiliens vorkommende Species ist der dort lebenden sehr nah verwandt.

Unbestimmte Arten.

Die jüngsten Tertiärschichten der Auvergne sollen die Überreste dreier Arten einschließen, von denen die eine dem Kaninchen sehr nah verwandt ist und eine andere sich durch ihren breiten und flachen Schädel auszeichnet. L'Institut, 1843. XI. 218. — Jahrb. 1843. 857. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 89.

In den Spaltenausfüllungen im Pariser Gypse liegt eine Species größer als die gemeine und mit breiterm und flacherm Schädel. Comptes rendus XIV. 522. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 13. — L'Institut, 1842. X. 123. — Jahrb. 1842. 744.

In den Lünel-Vieiler Höhlen fand Serres eine Art kleiner als das Kaninchen. *M. de Serres*, Cavern. de Lunel-Vieil. 132.

D'Orbigny gedenkt der Überreste eines Hasen aus dem Becken der Pompas in Südamerika. Ann. sc. nat. XIX. 11. — v. Meyer, Pal. 133.

Einen Hasen von Rattengröße erwähnt Lartet aus den Tertiärschichten des Gersdepartement. Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 120.

Die von Jäger in den fossilen Säugethieren Würtembergs erwähnten Überreste von L. timidus, als aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp stammend, sind gewiß neuern Ursprunges.

NB. Den Abdruck eines Schneidezahnes in dem Süßwasserkalk von Steinheim schreibt Jäger einer eigenthümlichen Gattung und Art unter dem Namen **Palaeotragos Steinheimensis** zu. Der Zahn war jedoch mehr hakenförmig gekrümmt als gewöhnlich bei den Nagern und wird dadurch den Zähnen der Spitzmaus ähnlicher. Wir enthalten uns aller Vermuthungen über die systematische Bedeutung dieses Petrefactes und begnügen uns mit der Bemerkung, daß die Form eines einzelnen Nagezahnes und noch viel weniger der Abdruck eines solchen nicht zur Begründung von eigenthümlichen Gattungen und Species berechtigt.

Siebente Ordnung.

Edentata. Zahnlose.

Die merkwürdige Gruppe der Zahnlosen schließt die Reihe der Nagelsäugethiere ab und scheint diese zugleich mit den Hufthieren zu vermitteln. Die großen kräftigen Klauen, die plumpen Formen des Skeletes, die Langsamkeit in den Bewegungen, das unvollkommen entwickelte Zahnsystem, das kleine Gehirn, die steifen Haare, Schuppen, selbst Knochenschilder und der stumpfsinnige Charakter dieser Thiere erinnern zu gleicher Zeit an die Pachydermen unter den Säugethieren und an die Klasse der Amphibien.

Die Entwickelung des Zahnsystemes bleibt auf einer sehr niedrigen Stufe stehen. Einigen fehlen alle Zahnarten, andere haben nur wenige Backzähne, welche aber immer einfach, cylindrisch und wurzellos sind. Schneidezähne finden sich, wo sie vorkommen, nur im Oberkiefer und die Eckzähne fehlen sehr häufig. Der Schädel ist abgerundet, kurz oder lang gestreckt; die Wirbelsäule kräftig, zumal die Fortsätze der einzelnen Wirbel niedrig

und stark; Rippen breit und in großer Anzahl vorhanden; Schlüsselbeine stets vollkommen entwickelt; Extremitäten kräftig gebauet; Unterarm und Unterschenkelknochen getrennt; die Phalangen der Zehen kurz, plump, im ersten Gliede zuweilen unter einander verwachsen und mit einem fehlenden Gliede; die Krallen-Phalangen übermäßig groß und stark. Die Thiere erreichen in der lebenden Fauna die Größe der Katze und des Hundes, bewohnen nur die Tropenländer und nähren sich von Vegetabilien und niederen Thieren oder von beiden zugleich. Man theilt sie in die Familien der **Monotremata, Lipodonta, Fodientia, Tardigrada**, welche alle eigenthümlich organisirt sind.

Die geologische Entwicklung dieser Ordnung ist von ungleich höherm Interesse als die der Nagethiere. Zunächst fehlen die beiden Familien der Monotremen und Tardigraden, der Schnabelthiere und Faulthiere, in der Vorwelt ganz. Dagegen erscheinen die beiden anderen der Ameisenbären, Schuppen- und Gürtelthiere mit zahlreicheren und zum Theil eigenthümlichen Repräsentanten, und zu ihnen gesellt sich noch eine in der Gegenwart völlig verschwundene Familie, die der **Gravigrada s. Megatheridae.** Die Organisation der einzelnen Gattungen betreffend waren die Familien einander mehr genähert als in der lebenden Fauna und die ganze Ordnung den colossaleren Hufthieren verwandter. Einige der fossilen Arten übertreffen die lebenden auffallend an Größe und stellen sich in dieser Hinsicht neben die Rhinoceroten und Hippopotamen.

Das geognostische Vorkommen der hiehergehörigen Überreste steigt nicht unter die mittleren Tertiärschichten hinab und bleibt in den jüngsten nur vereinzelt und sparsam. Die Diluvialgebilde dagegen und vorzüglich die Knochenhöhlen entfalten einen wunderbaren Reichthum und eine überraschende Mannichfaltigkeit an Arten. Die geographische Verbreitung der Edentaten der Vorwelt war nach den vorliegenden Untersuchungen wesentlich anders als in der Gegenwart. Während der tertiären Periode bewohnten sie nämlich, vorzüglich aus der Familie der Lipodonten, auch das mittlere Europa und in der Diluvialzeit waren sie über ganz Amerika verbreitet. In anderen Welttheilen sind ihre Überreste bis jetzt noch nicht entdeckt worden, so daß es scheint, als wären sie dort weniger zahlreich oder gar nicht vorhanden gewesen.

1. Familie. Lipodonta.

Die Mitglieder dieser Familie haben einen verlängerten Schädel mit kleinen Augenhöhlen, unterbrochenen Jochbögen und oft zahnlosen Kiefern. Die Hals- und ersten Rückenwirbel tragen noch ziemlich lange Fortsätze, nach hinten aber werden Wirbelkörper und Fortsätze kräftiger. Das Schulterblatt ist breit; die Extremitäten kurz und dick; die Krallenphalangen an der Spitze getheilt und die Zahl der Zehen von 3—5 wechselnd. Diese Thiere leben jetzt in Südamerika, Asien und Afrika, und nähren sich meist nur von Ameisen.

Sie waren auch in der Vorwelt die am weitesten verbreiteten Gestalten dieser Ordnung und die ersten, welche auf der Erdoberfläche erschienen, denn man findet ihre Überreste in den oberen Tertiärschichten in Europa und den Knochenhöhlen und Diluvialgebilden Amerikas.

Myrmecophaga Lin.

Der Ameisenbär hat einen sehr verlängerten runden Schädel, völlig zahnlose Kiefer und fehlende Jochbögen. Die Fortsätze der Wirbel in der Brust- und Lendengegend sehr breit und gleich lang; die Rippen ebenfalls sehr breit und mit den hinteren Rändern sich berührend; die Zehen mit 2 — 5 starken, nach unten geschlagenen Krallen mit Phalangen von verschiedener Länge und Dicke. Die kräftigen Wirbel des langen Schwanzes haben sehr entwickelte untere Dornfortsätze. Die Arten leben gegenwärtig nur in Südamerika und Lund fand zwei dem

M. jubata und **M. tetradactyla.**

Münch. gelehrt. Anz. 1842. 868. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1843. 236. — Geinitz, Versteingk. 30. — *Pictet*, Pal. I. 233.

sehr nah verwandte Arten in den Knochenhöhlen Brasiliens.

Glossotherium Owen.

Die Existenz dieser Gattung gründet sich auf den hintern Theil des Schädels eines ausgestorbenen Thieres. Owen hat dieses Fragment untersucht und aus dem Umfange der Kanäle, durch welche die Nerven und Gefäße für die Zunge gehen, bewiesen, daß dieses Organ sehr entwickelt war und daß das Thier sich desselben wahrscheinlich in gleicher Weise als die Ameisenbären bediente. Aus der Ausdehnung der Schläfenmuskel dagegen und aus der Stärke der Jochbögen folgerte er, daß das Thier die Kaubewegungen verrichten konnte und also Mahlzähne besessen haben muß. Aus diesen Organisationsverhältnissen schließt Owen weiter, daß das untergegangene Thier dem Orycteropus nah stand. Entdeckungen anderer vollständigerer Fragmente werden Zeugniß geben, wie weit Owen's Behauptungen gegründet sind. Dieses Schädelstück fand sich in der Banda orientale. *Owen*, Voy. du Beagle, 57. — Geinitz, Versteingk. 30. — *Pictet*, Pal. I. 234.

Orycteropus Geoffr.

Diese mit einer einzigen Art in Afrika lebende Gattung zeichnet sich durch schlankere Formen des Skeletes vor den übrigen Mitgliedern aus. Außerdem besitzt sie sechs cylindrische wurzellose Backzähne in jedem Kiefer und oben vorn noch einen siebenten sehr kleinen. Alle sind auf der Krone mit Schmelz bedeckt, welcher sich aber sehr leicht abnutzt, und bestehen aus zahlreichen, hohlen Faserchen, deren Öffnungen an der Wurzel und auf der abgenutzten Kaufläche deutlich erkennbar sind. Der Schädel zeigt schärfere Leisten als bei Myrmecophaga, hat vollständige Jochbögen und einen auf-

steigenden Aſt am Unterkiefer. Die vier vorderen und fünf hinteren Zehen ſind gleichmäßig entwickelt und enden mit kurzen kräftigen Krallgliedern.

Foſſil kennt man ebenfalls nur eine einzige Art dieſer Gattung, welche während der Diluvialperiode Amerika bewohnte. Ihre Überreſte fanden ſich in den Pampas Braſiliens. *D'Orbigny*, Voy. Paléont. 146. — *Pictet*, Pal. I. 234.

Macrotherium Lart.

Die Exiſtenz der Edentaten in Europa während der tertiären Periode war ſchon durch Cüvier's Unterſuchungen dargethan, indem derſelbe den Krallenphalanx aus dem tertiären Sande von Eppelsheim, welchen Kaup anfangs ſeinem Dinotherium zuſchrieb, einem rieſenmäßigen Schuppenthiere angehörig betrachtete. Den zuverläſſigern Beweis lieferte indeß erſt die Entdeckung anderer Überreſte in einem andern Lande, in den Tertiärſchichten bei Sanſans. Durch dieſe zahlreicheren Fragmente wurde Cüvier's Deutung berichtigt und der europäiſche Edentat ſchärfer charakteriſirt.

Die Gattung Macrotherium gründete Lartet auf Backzähne und mehrere Zehenglieder, welche bei Sanſans gefunden und höchſt wahrſcheinlich demſelben Thiere angehören. Die Zähne gleichen in Form und Structur denen der vorigen Gattung, von welcher ſich dieſes Thier aber durch die Bildung der Zehen entfernt. Die ungeheuer großen Krallenphalangen, aus denen Cüvier die ganze Länge des Thieres auf 24 Fuß berechnete, ſind nämlich gegabelt wie beim Schuppenthier und ohne Knochenſcheide für die Krallen. Die Gelenkung der einzelnen Zehenglieder aber iſt ganz eigenthümlich, denn der Kopf der Metacarpusknochen gelenkt nicht wie bei allen übrigen Säugethieren in einer vordern Gelenkgrube der erſten Phalanx, ſondern in einer tiefen und abgerundeten Grube auf der obern Fläche der Phalanx, ſo daß alſo auf dieſer allein der ganze Körper des Thieres ruhete. Mittelſt dieſer Einrichtung konnten die großen und wahrſcheinlich nach unten geſchlagenen Krallen beim Gehen nicht läſtig hindern. Um ſich den Gang dieſes Thieres vorzuſtellen, ſagt Lartet, gehe man ſelbſt auf den Ferſenbeinen, hebe den Plattfuß in die Höhe und ſchlage die Zehen unter denſelben.

Die einzige Art dieſer Gattung iſt

M. giganteum Lart.

Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 120; XI. 120. — L'Institut, 1837. V. 18. 94. — Jahrb. 1837. 360. 363. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1259. — *Pictet*, Pal. I. 283. — Geinitz, Verſteingk. 30.

Manis gigantea *Holl*, Petrefactk. 38. — v. Meyer, Pal. 63. 410. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 217.

Pangolin gigantesque *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 193, tb. 16. fig. 26. 27.

Dinotherium giganteum. Kaup, Jahrb. 1833. 172. 517. — *Id.*, Oss. foss. pl. addit. III. fig. 4—8. — Derſ., Akten d. Urwelt. 19. — Buckland, Jahrb. 1835. 516.

Sie bewohnte am Ende der tertiären Periode das mittlere Europa.

2. Familie. Fodientia.

Der ganze Körper der Gürtelthiere ist mit kleinen Knochenschildern anstatt der Haare bedeckt und zwar liegen dieselben am Kopfe und den Extremitäten frei neben einander, während sie auf dem Rücken und an den Seiten des Rumpfes zu Gürteln und größeren Panzerstücken mit einander verwachsen. Schädel und Skeletbildung ähnelt noch den letzten Gattungen der vorigen Familie. Ihre Backzähne, wechselnd von 7—24 in jedem Kiefer, die höchste Zahl unter den Säugethieren überhaupt, gleichen in Form und Structur denen der Vorigen, die Jochbögen dagegen sind immer stärker, die Hinterhauptsgelenkköpfe kleiner und der aufsteigende Ast des Unterkiefers breiter und dicker. Das übrige Skelet bietet noch plumpe Formen und die vier bis fünf Zehen tragen starke Grabkrallen. Die Gürtelthiere leben gegenwärtig nur in Südamerika in selbstgegrabenen Erdhöhlen und nähren sich von Insekten, Würmern und Vegetabilien. Sie sind alle von mäßiger niedriger Statur und die größten erreichen kaum eine Länge von drei Fuß.

Während der Diluvialperiode — früher scheinen sie nicht aufgetreten zu sein — waren sie in zahlreicheren Gattungen über ganz Amerika verbreitet. Die lebenden sind zwar schon damals durch einzelne Gestalten repräsentirt, allein sie treten zurück gegen die eigenthümlichen Geschlechter jener Zeit, unter denen einige von colossalem Körperbau und überwiegender Statur waren. Man kennt sie indeß nicht blos durch ihre Skelettheile, sondern auch durch ihre soliden Knochenpanzer, welche sich in den Ablagerungen erhalten haben.

Heterodon Lund.

Eine ausgestorbene Gattung, welche sich durch die abweichende Form und Größe ihrer Backzähne von allen bekannten Gürtelthieren unterscheidet. Dieselben stellen nämlich außerordentlich dünne Cylinder dar und von den beiden vorderen, welche sehr groß sind, zeigt der erste einen ovalen und der folgende einen herzförmigen Querschnitt.

Die einzige Art, deren Überreste Lund in den Knochenhöhlen Brasiliens fand, war von der Größe eines Kaninchens.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 216; XIII. 310. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1841. 492. — Geinitz, Versteingk. 30. — *Pictet*, Pal. I. 231.

Euryodon Lund.

Eine ebenfalls völlig ausgestorbene Gattung, welche charakterisirt ist durch ihre in der Quere zusammengedrückten Zähne.

Die bekannte und mit voriger gemeinschaftlich gefundene Art erreichte die Größe eines kleinen Schweines.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 216; XIII. 310. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1841. 492. — Geinitz, Versteingk. 30. — *Pictet*, Pal. I. 231.

Xenurus Wagl.

Die Arten dieser Gattung waren früher mit denen der folgenden vereinigt und sind erst von Wagler davon getrennt worden. Lund fand mit vorigen gemeinschaftlich die Überreste einer Art, welche der von ihm gleichfalls zuerst erkannten lebenden, X. nudicaudus, sehr nah stand.

Lund, Acad. Copenh. 1841. VIII. tb. 14. fig. 5. 8.

Dasypus Lin.

Die eigentlichen Gürtelthiere leben gegenwärtig noch in mehreren Arten in Südamerika. Ihr Panzer besteht auf der Schulter und dem Kreuze aus verwachsenen sechseckigen Knochenplatten, das Mittelstück dagegen wird aus einer verschiedenen Anzahl von Gürteln zusammengesetzt, deren einzelne Platten viereckig sind. Die Zahl der Zähne und Zehen variirt bei den einzelnen Arten.

Die fossilen Arten erreichten zum Theil eine bedeutendere Größe und lebten in umfangsreicherer geographischer Verbreitung.

D. maximus d'Orbg. und **D. antiquus Isab.**

Bullet. zoolog. 1840. XI. 156. — Bronn, Paläont. Collect. 28. — Geinitz, Versteingk. 30. — *Pictet*, Pal. I. 230.

Die Überreste beider Arten sind zwar an verschiedenen Orten in Nordamerika gefunden worden, sollen aber nur einem und demselben Thiere angehören. D'Orbigny gründete seine Species auf zwei Krallenphalangen, welche denen von Megalonyx bei Cüvier ganz gleich zu sein scheinen und wie dieses dem fossilen Gürtelthiere angehören, dessen Überreste im Flusse Santa Lucia im Canelonesdept. entdeckt wurden. Ein in einer leichten Thonschicht gefundener Panzer besteht aus sechsseitigen Knochenplatten, welche durch kleine Zwischenräume von einander getrennt sind. Auf dem Rücken sind sie größer, am Seitenrande kleiner. In der Mitte eines jeden Sechseckes befindet sich eine breite Scheibe, von welcher 6—8 Linien excentrisch ausstrahlen, die mehrere viereckige Felder zwischen sich haben. Der Rand des Panzers scheint aus kugelförmigen Stücken gebildet zu sein. Im Ganzen besaß er ungefähr 4‴ Breite, war wie ein Faß gewölbt und mit Lendenwirbeln und Beckenknochen begleitet.

An einer andern Stelle wurde ein Oberschenkel mit anderen Überresten und auch Panzerfragmenten gefunden, welche Isabelle und Berro der zweiten Art zuschreiben.

D. brevirostris Lund.

unterscheidet sich von dem lebenden D. octocinctus nur durch eine kürzere Schnauze und

D. punctatus Lund.

übertraf die lebenden Arten um die doppelte Größe und besaß tiefpunktirte Schilder im Panzer. Noch größer als diese Art war

D. sulcatus Lund und

die vierte in den Brasilianischen Knochenhöhlen vorkommende Art war dem lebenden D. mirim an Größe gleich.

Lund, Acad. Copenhag. 1841. VIII. tb. 14. fig. 6. 9—12. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 216; XIII. 310. — Bullet. de l'acad. Bruxelles. VIII. ... — Münch. gelehrt. Anz. 1842. 268. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1841. 492; 1843. 236. — *Pictet*, Pal. I. 230.

D. fossilis Brav.

Bravard, Monogr. de deux felis. 13. 91. — v. Meyer, Pal. 63. — Keferstein, Naturgesch. II. 202. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 834.

Die Existenz dieser Species bedarf noch einer zuverlässigen Begründung. Ihre Überreste kommen in den jüngsten Tertiärschichten im Dept. Puy-de-Dôme vor.

Chlamydotherium Lund.

Diese ausgestorbene Gattung ist ein verbindendes Glied zwischen den lebenden Gürtelthiergeschlechtern und zugleich zwischen dieser und der folgenden Familie. Sie stellt fast den Euphractus Wagl. im Großen dar, ihr Panzer ist fast derselbe und ihre ganze Osteologie mit Ausnahme der der Extremitäten zeigt die überraschendste Ähnlichkeit mit Euphractus gilvipes. Die Bildung der Hände und Füße erinnert an Dasypus novemcinctus, nur sind die Verhältnisse größer, aber ebenfalls vier Zehen an den Vorderfüßen. Die Zahnbildung nähert sich noch am meisten dem Euphractus, denn es hat $\frac{4}{6}$ Schneidezähne; durch die Form der Backzähne dagegen entfernt sie sich weit von allen lebenden Gürtelthieren. Dieselben sind nämlich sehr groß, seitlich stark comprimirt und mit einer breiten flachen oder in der Mitte ein wenig vertieften Kaufläche versehen. Durch dieses Verhältniß nähert sie sich der folgenden Familie und zumal Megalonyx.

Ch. Humboldtii Lund.
war die häufigere Art und erreichte die Größe des Tapir, und

Ch. gigas s. giganteum Lund.
glich in der Natur den größten Rhinoceroten. Beide finden sich in den Knochenhöhlen Brasiliens.

Lund, Acad. Copenhag. 1841. VIII. tb. 1. fig. 7—10. 12. 13. tb. 2. fig. 1—5. tb. 12. fig. 1. 6. 7. tb. 13. fig. 2. 6. 7—11. tb. 14. fig. 1; 1842. IX. tb. 34. 35. fig. 5. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 217; XIII. 310. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1840. 121; 1841. 492. — Geinitz, Versteingk. 29. — *Pictet*, Pal. I. 230.

Hoplophorus Lund.

Eine durch plumpe Formen und durch riesenhaften Wuchs höchst ausgezeichnete Gattung, welche die Familie der Gürtelthiere den Megatherien noch näher bringt als die vorige. Diese Thiere trugen wie die Armadille einen Panzer, welcher alle Theile des Körpers von oben bedeckte und aus kleinen sechseckigen Schildern bestand. Gegen die Mitte hin nehmen aber diese Schildchen eine viereckige Form an und verbinden sich zu unbeweglichen Quergürteln. Die Knochen des Rumpfes und die großen der Extremitäten bieten noch armadillähnliche Formen, zumal stimmen sie mit denen von Dasypus novemcinctus sehr überein; aber die Knochen des Fußes sind so auffallend verkürzt, und ihre Gelenkflächen so flach, wie man es bei keinem andern Thiere findet, und daß man nicht begreifen kann, wie solche Füße zum Graben haben dienen können. Übrigens beweist auch die Zahnbildung, daß diese Thiere pflanzenfressend waren, welche höchst wahrscheinlich nach Art der großen Pachydermen weideten. Die Zähne bieten in der Form einige Ähnlichkeit mit denen von Hydrochoerus, unterscheiden sich aber sogleich durch die viel einfachere Structur. Eine merkwürdige osteologische

Eigenthümlichkeit dieſer Thiere, wodurch ſie ſich ebenfalls den Megatherien nähern, iſt der herabſteigende Fortſatz am Jochbogen. Die Arten, welche man kennt, erreichten die Größe des Ochſen, mit Ausnahme der erſtern, welche wenig kleiner war.

H. minor Lund.
H. euphractus Lund.
H. Selloy Lund.

Lund, Acad. Copenhag. 1841. VIII. tb. I. fig. 11. tb. 11. 14. fig. 2. tb. 15. 16. fig. 1—7; 1842. IX. tb. 35. fig. 1—4. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 218; XII. 207; XIII. 310. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 121; 1841. 493. — Geinitz, Verſteingk. 29. — *Pictet*, Pal. I. 229.

Orycterotherium s. Chlamydotherium *Bronn*, Leth. geogn. II. 1226.

Glyptodon clavipes *Owen*, Proceed. of the geol. soc. 1839. 308. — Ann. des sc. nat. II. sér. XII. 156. — L'Institut, 1840. VIII. 88. — Jahrb. 1841. 626. — Lond. Edinb. philos. mag. 1839. XIV. 460. — Transact. of the geol. soc. of Lond. VI. 81.

Pachypus. D'Alton, Abhandl. d. Berl. Acad. J. 1833. Phyſ. Kl. 369. Tf. 1—4. — Jahrb. 1837. 603.

Megatherium *Cuvier*, Oss. foss. V. I. 191. — v. Meyer, Pal. 135. — Jahrb. 1830. 276; 1834. 117. — Weiß, Abhandl. d. Berl. Acad. J. 1830. 276.

Alle drei Arten fand Lund in den Knochenhöhlen Braſiliens und da unter den Überreſten derſelben ſich auch Panzer befinden, ſo iſt der Streit über die von Sellow am Uruguay in der Banda oriental geſammelten Panzerfragmente und Extremitätenknochen beendet. Sie gehören nach Lund dem H. Selloy. Owen hatte am angeführten Orte ſchon mit Evidenz nachgewieſen, daß dieſelben dem Megatherium nicht angehören könnten, und nachdem früher d'Alton und Weiß ſie einem rieſenhaften Armadille zugeſchrieben hatten, eignete er ſie ſeinem Glyptodon zu, welches wir ſogleich kennen lernen werden. Da aber Owen den Panzer ſeiner Gattung weiter gar nicht kennt, ſo müſſen wir dieſe ſtreitigen Fragmente doch Lund's Hoplophorus Selloy, mit dem ſie in der That übereinſtimmen, laſſen und für dieſen alſo als zweiten Fundort die Banda oriental aufführen.

Pachytherium Lund.

Eine ebenfalls ausgeſtorbene Gattung, welche durch ihre plumpen Formen, ſo weit man dieſelben kennt, ſich wiederum als ein vermittelndes Glied zwiſchen den Armadillen und Megatherien zu erkennen gibt. Vielleicht gehört ſie ſelbſt zu letzterer Familie, worüber die Entdeckung zahlreicherer Überreſte erſt Aufſchluß geben wird. Die einzige in den Knochenhöhlen Braſiliens vorkommende Art nennt Lund

P. magnum.

Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 218; XIII. 310. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 346. — Jahrb. 1840. 122. — *Pictet*, Pal. I. 229.

Sie übertraf die Arten der vorigen Gattung noch an Größe.

Glyptodon Owen.

Die letzte Gattung in der Familie der Gürtelthiere bewohnte während der Diluvialperiode das nördliche Amerika mit einer Art, welche ſich in der Form des Unterkiefers und durch den charakteriſtiſchen Fortſatz am Jochbogen

den Megatherien eng anschließt. Die Backzähne, deren wahrscheinlich acht überall vorhanden waren, sind 2″ hoch, nach unten nicht dünner werdend, daher auch die Alveolen plötzlich enden. Ihrer äußern Form nach sind sie stärker comprimirt als in der folgenden Familie, ihre innere Structur stimmt aber noch mit den Armadillen überein. Eigenthümlich bleiben ihnen indeß auf der äußern und innern Seite je zwei Rinnen, welche bis auf ⅓ des Durchmessers in den Zahn eindringen und in dessen ganzer Höhe hinabziehen, so daß derselbe auf der Kaufläche aus drei durch zwiefache Einschnürung entstandenen Theilen gebildet zu sein scheint. Durch diese Form erinnert das Thier an Toxodon unter den Pachydermen. Der Oberarm unterscheidet sich von dem des Gürtelthieres durch den innern undurchbohrten Gelenkkopf und durch eine eigenthümliche rauhe und vorragende Fläche zur Anheftung eines Muskels, welche dem deltoiden Trochanter entgegengesetzt liegt. Die Krallenphalanx ist verhältnißmäßig kurz und pachydermenähnlich, scheint auch in einer hufartigen Kralle gesteckt zu haben. Die übrigen Zehenglieder kurz und breit. Überhaupt aber zeigen die Extremitäten eine höchst eigenthümliche, von allen Gürtelthieren und Megatherien abweichende Bildung.

G. clavipes Owen.

Owen, Proceed of the geol. Soc. 1839. 328. — Transact. geol. Soc. VI. 81. — Ann. des sc. nat. II. sér. XII. 156. — L'Institut, 1840. VIII. 88. — Lond. Edinb. philos. mag. 1839. XIV. 460. — Jahrb. 1840. 117; 1841. 626. — Geinitz, Versteingk. 29. — *Pietet*, Pal. I. 228. tb. 8. fig. 1. — Leonhard, Taschenb. f. Geologie. 1845. 56.

Ein vollständiges Skelet dieses Thieres nebst dazu gehörigem Panzer wurde unweit Buenos-Ayres entdeckt und einzelne Theile desselben nach England geschickt, von denen Owen die speciellste Beschreibung lieferte. Den Panzer kannte er indeß nicht.

3. Familie. Megatheridae s. Gravigrada.

Den Faulthieren entsprechend existirte während der Diluvialzeit eine Familie, deren Gattungen zum Theil über ganz Amerika verbreitet waren und deren Arten den colossalen Körperbau der Elephanten und Rhinoceroten theilten und nicht auf die geringen Dimensionen der lebenden Faulthiere herabsanken. Sie bieten indeß in ihrer Organisation viel eigenthümliche und abweichende Verhältnisse, welche sie in eine besondere, von den Faulthieren wesentlich verschiedene Familie vereinigen.

Der Schädel ist immer viel kürzer als in den vorigen Familien und am Jochbogen fällt sogleich ein kräftiger absteigender Fortsatz als charakteristisch auf. Die Zähne stellen hohle Cylinder dar, welche aus einer einfachen Hornsubstanz und einer andern lockerern Masse gebildet werden und niemals Schmelz besitzen. Das übrige Skelet bietet überall auffallend plumpe Formen. Die Füße sind gleich oder fast gleich gebildet, vorn mit 4 — 5 und hinten mit 3 — 4 Zehen, von denen die äußeren etwas ver-

kümmern und keine Krallen tragen. Sie sind übrigens zum Gehen und Graben gebauet. Der Schwanz ist lang und kräftig, die Dornen der Rückenwirbelsäule von ziemlich übereinstimmender Länge, die Rippen stark und in großer Zahl vorhanden.

Megatherium Cuv.

Das erste Skelet dieses Riesenthieres wurde an den Ufern des Luxan, 3 Meilen südwestlich von Buenos-Ayres, im J. 1789 entdeckt und von dem Vicekönig jenes Landes, Marquis Loretto, nach Madrid geschickt. Das zweite Skelet fand man 1795 bei Lima und ein drittes in Paraguay. Von jenen ersten beiden haben Pander und d'Alton während ihrer Anwesenheit in Madrid im J. 1818 nichts mehr vorgefunden und es ist nicht bekannt geworden, wo dieselben hingekommen sein mögen. In späterer Zeit hat man an verschiedenen Orten Nord- und Südamerikas Überreste dieses Thieres gefunden.

Die generellen Charaktere des Megatherium liegen in den $\frac{5}{4}$ wurzellosen, viereckig prismatischen Backzähnen, deren Kaufläche zwei dachförmige Querjoche darstellt, in den an beiden Enden innig verwachsenen Unterschenkelknochen, in den kurzen dicken vorn 4-, hinten 3-zehigen Füßen, deren äußere Zehen nagellos, deren innere aber mit sehr großen und von einander verschiedenen Phalangen versehen sind, endlich in den etwas verlängerten vorderen Extremitäten. Bevor wir die übrigen Organisationsverhältnisse dieses merkwürdigen Thieres beleuchten, wollen wir zur bessern Einsicht und Begründung derselben zunächst das Skelet der einzig bekannten Art specieller beschreiben.

M. Cuvieri Desm.

Desmarest, Mammalogie. 365. — *Id.*, Diction. des sc. nat. XXIX. 420. — *Harlan*, Faun. americ. 201. — Isis, 1831. 648. — Amer. Journ. of scienc. 1828. XIV. 1. — v. Meyer, Pal. 62. 133, 548. — Transact. geol. soc. Philad. 1834. I.... — Edinb. n. phil. Journ. 1834. XVII. 342. — Bullet. soc. géol. 1839. X. 142. — *Owen*, Descript. of the Skeloton etc. London 1842. — Jahrb. 1836. 102; 1838. 198. — Geinitz, Versteingk. 26. — *Buckland*, Geol. Mineral. tb. 5. — *Schlotheim*, Petrefactk. 29. — *Pictet*, Pal. I. 217. tb. 5. fig. 5.

Megatherium *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 174. tb. 16. — Ann. du mus. V. 376. tb. 24. 25. — *Schlotheim*, Petrefactk. I. 19. — *Férussac*, Bullet. 1826. I. 95. — Isis, 1832. 905. 1071. — Ann. Lyc. New York 1824. I. 58. tb. b. fig. 1. 2; 114. tb. 8. — Edinb. n. phil. Journ. 1825. XIII. 385; 1828. X. 327; 1831. XX. 383. — Geol. Transact. B. III. 437. — Lond. a. Edinb. philos. mag. 1832. Sept. I. 233. — L'Institut, 1833. I. 88. — *Blainville*, Compt. rend.... und Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 114. — L'Institut, 1839. VII. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1247. — Derſ., Paläont. Collect. 29. — Jahrb. 1830. 392; 1832. 250; 1833. 227. 371. 606; 1834. 112; 1835. 555. 740; 1836. 728; 1840. 117. 119. — Nouv. Ann. du mus. d'hist. nat. III. 107. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 219; XIII. 316. — *Buckland*, Bredgew. Treatise, trad. franc. p. Doyère. 121. — Oken, Naturgesch. VII. b. 881. — *Clift*, Not. on the Megatherium. Lond. 1835.

Megatherium australe Oken. *Holl*, Petrefactk. 27. 465. — Krüger, Urweltl. Naturgesch. II. 20.

Megatherium americanum. Blumenbach, Naturgesch. 731. — Voigt, Syst. d. Nat. 801.

Bradypus giganteus. Pander u. d'Alton, Das Riesenfaulth. Bonn 1821.

Die Configuration des Schädels gleicht im Allgemeinen der des lebenden Faulthieres. Er ist kurz und abgestumpft. Die Schnauze steht aber, und dadurch unterscheidet er sich von Bradypus, durch Verlängerung des porösen Zwischenkiefers und Unterkiefers etwas vor; die sehr kurzen, innig mit einander verwachsenen Nasenbeine springen, vorn in eine seitwärtsstehende freie Spitze vor, wodurch eine starke seitliche Ausrandung mit dem Zwischenkiefer entsteht, welche wie die großen Nerven- und Gefäßlöcher im vordern Theile der Schnauze auf sehr dicke fleischige Lippen schließen lassen; der absteigende Ast am Jochbogen ist nicht nach hinten, sondern gerade nach unten gerichtet und endet stumpf; die Schläfengruben endlich dehnen sich so weit aus, daß auf dem Schädel nur eine schmale niedrige Leiste bleibt, während das Faulthier daselbst eine Fläche zeigt. Der untere Rand des Unterkiefers senkt sich in der Mitte tief hinab, in gleicher Weise springt der untere Winkel stark vor und steigt der aufsteigende Ast hoch auf. Schneide- und Eckzähne fehlen völlig. Die Backzähne sind vierkantig prismatisch und stecken fest in tiefen Alveolen. Die trichterförmige Wurzel deutet auf ein ununterbrochenes Fortwachsen ohne Zahnwechsel. Von der Kaufläche gesehen haben sie einen oblongen Umriß, in welchem sich zwei quere dachförmige Leisten erheben. Ihre Structur ist ebenfalls eigenthümlich. Außen werden sie von einer dünnen Schmelzschicht umgeben, welche eine an den Seiten dünne aber vorn und hinten den dritten Theil der Zahnlänge einnehmende Elfenbein- oder Cämentsubstanz bedeckt. Unter dieser letztern liegen zwei quer durch den Zahn gehende Schmelzleisten von 1‴ Dicke, welche seitlich durch zarte Fortsätze verbunden sind, so daß sie also eine dritte Schicht bilden. Wegen ihrer größern Härte ragen diese Leisten auf der Kaufläche hervor, denn die der oberen Zähne reiben auf der weichern Substanz der unteren und umgekehrt, wodurch natürlich diese letztere schneller abgenutzt wird. — Die Wirbelsäule zählt 7 Hals-, 16 Brust-, 3 Lenden-, 5 Kreuzbein- und wenige Schwanzwirbel. Von den Halswirbeln ist der Epistropheus der kürzeste, und ihre Dornen nehmen bis zum siebenten allmählig an Länge zu und von hier bis zum letzten Brustwirbel im gleichen Grade an Länge ab, an den Lendenwirbeln dagegen verlängern sie sich wieder und verwachsen endlich am Kreuzbein zu einer hohen zackigen Leiste. Die Schwanzwirbel sind auffallend kräftig, mit selbstständig entwickelten starken unteren Dornen versehen und es deutet diese auffallende Entwicklung der hintern Wirbelsäule darauf hin, daß das Thier sich des Schwanzes als Stütze und vielleicht auch als Waffe bediente. Die Rippen sind stark und breit wie beim Armadill und nicht wie beim Faulthier oder Ameisenbär. Das Brustbein ist cylindrisch, unten gekielt und aus drei Theilen zusammengesetzt, an deren Seiten sich die Anheftungsflächen für die Rippen bemerklich machen. Von den Extremitäten sind die vorderen, nicht in Übereinstimmung mit dem Faulthiere, kaum länger als die hinteren, beide aber sehr plump. Das fast viereckige Schulterblatt ist in der obern hintern Ecke etwas ausgezogen, zeigt in der vordern Fläche das runde allen Edentaten eigenthümliche Loch und gewährt durch die Vereinigung des Rabenschnabelfortsatzes mit dem Acromion dem starken, Sförmig gekrümmten Schlüsselbeine eine große Gelenkfläche und dem Arme eine sichere Stütze. Ein so kräftig entwickelter Schultergürtel ist in der lebenden Natur fast beispiellos, denn alle großen Landsäugethiere, die Pachydermen ohne Ausnahme, haben nie ein Schlüsselbein. Der Oberarm ist oben sehr schwach, unten dagegen außerordentlich breit, halb so breit als hoch durch zwei Längsleisten neben und über den Gelenkköpfen, welche den Handmuskeln sichere Anheftungsflächen bieten. Die starke Speiche dreht sich frei um die breitere mit kurzem Olecranon versehene Elle, ganz in der Weise als wir es bei den Affen und Faulthieren finden. Mit dem aus sechs Knochen gebildeten kräftigen Carpus gelenken vier kurze plumpe Mittelhandknochen, welche beim Gehen zum Theil schon den Boden berührten. Der Daumen ist rudimentär, und

besteht aus zwei kleinen rundlichen Knochen ohne Nagelglied; der kleine Finger ist ebenfalls zweigliedrig und nagellos; die drei Mittelfinger sind dreigliedrig, aber ihre ersten beiden Phalangen sind ebenfalls sehr kurz, die Nagelglieder dagegen viel länger als jene zusammen, sehr dick, vorn mit einer kegelförmigen Knochenspitze, an welcher die Kralle befestigt war. Diese selbst wurde von einer abstehenden knöchernen Scheide am größten Theile ihrer Länge umgeben, welche die Kralle von außen am Grunde bedeckte und befestigte. — Die hinteren Extremitäten sind in gleichem Grade eigenthümlich und abweichend construirt. Das Becken hat einen enormen Umfang, vorzüglich die Darmbeine rechtwinklig gegen die Wirbelsäule flügelartig ausgebreitet, mit sehr rauhen Rändern, so daß man zwischen den hervorstehenden Hüften 4½′ mißt, eine Ausdehnung, welche von keinem andern Landthiere bekannt ist. Dieses Verhältniß deutet auf sehr entwickelte vegetative Organe für vegetabilische Nahrung. Die Schambeine kennt man nicht. Der Eingang in das kleine Becken erscheint auffallend eng. Der Oberschenkel ist mindestens dreimal so dick und breit als bei dem größten Elephanten und kaum noch einmal so lang als breit, nur wenig kürzer als der Oberarm. Schien- und Wadenbeine ebenfalls sehr stark und durch die innige Verwachsung der oberen und unteren Köpfe beider Knochen erhält der Unterschenkel wiederum eine auffallende Ausdehnung in der Breite. Das Fersenbein sehr dick mit langem hintern Fortsatze, das Sprungbein gleich stark gelenkt mit beiden Unterschenkelknochen. Der Mittelfuß noch kürzer als die Mittelhand, ebenso die zwei ersten Phalangen der drei Zehen, von deren Nagelgliedern man nur das große der innern Zehe kennt, welches in seiner Form mit dem der vorderen Zehen übereinstimmt.

Das Thier erreichte eine Länge von 14 Fuß und eine Höhe von 8 Fuß, und bewohnte Amerika von 40° S. Br. bis 40° N. Br. In Südamerika scheinen vorzüglich die großen Ebenen auf der Ostseite der Cordilleren seine eigentliche Heimath gewesen zu sein. Die wichtigsten Fundorte seiner Überreste sind die Diluvialablagerungen am Flusse Luxan unweit Buenos-Ayres, am Rio del Sauce, am See las Aveiras, bei Lima, in Paraguay, die Knochenhöhlen Brasiliens, in Nordamerika die Insel Skidorvay, an der Küste Whiteblusf, am Savannahflusse, in Kentucky u. a. Orte.

Nach dieser detaillirten Beschreibung des Skeletes wollen wir noch einen Blick auf die übrigen Organisationsverhältnisse und die Lebensweise der Megatherien werfen. Von vielen Naturforschern wird diesem Riesenthiere ein knöcherner Hautpanzer, wie wir ihn bei den Gürtelthieren kennen gelernt haben, zugeschrieben und daher auch die systematische Stellung desselben den Armadillen genähert. Die Gründe für diese Annahme sind indeß ungenügend und unhaltbar. Man hat nämlich an mehreren Orten Panzerfragmente mit Skelettheilen des Megatherium beisammen gefunden und Sellow weist sogar einigen der Panzerstücke aus den unmittelbar dabei gelegenen Becken- und hinteren Extremitätenknochen die Gegend an, in welcher sie den Körper des Thieres bedeckten. Aus diesem Vorkommen aber läßt sich noch kein zuverlässiges Resultat gewinnen, denn Owen erwähnt 12 Skelete von Megatherien, von denen kein einziges mit Panzerfragmenten gemeinschaftlich oder nur in der Nähe derselben gefunden worden ist, und außerdem kennt man bereits auch jene Riesengürtelthiere wie Glyptodon, Chlamydotherium, welche diese Panzer wirklich getragen haben und deren Überreste gleichfalls gemeinschaftlich mit denen der Megatherien vorkommen. Übrigens sind auch die gefundenen Panzer für letztere viel zu klein, denn nach genauen Berechnungen gehören sie Thieren von

5, 7, höchstens 10' Länge, während das Megatherium eine Länge von mindestens 12' erreichte. Andere und wichtigere Gründe für die Panzerbedeckung hat man vom Skelete entlehnt. Blainville z. B. behauptet die Anwesenheit desselben aus der Stellung der Dornfortsätze, aus den Kanten der Rippen, aus der Anlenkung des hintern Knochengürtels an die Wirbelsäule u. s. w. und stellt das Thier neben **Dasypus**. Owen hat hiegegen Formen des Skeletes von höherer Bedeutung aufgeführt, welche die Annahme einer soliden Hautbedeckung unmöglich machen. Bei den Gürtelthieren sind nämlich die Rippen breiter, die Dornfortsätze der Wirbel niedrig und von vorn nach hinten breit, gleichsam eine ununterbrochene Stütze bildend, während sie bei Megatherium schlanker sind und getrennter stehen; das Kreuzbein besteht bei den Armadillen aus 12—14 Wirbeln, deren Dornen eine starke Knochenkante bilden, bei Meagtherium findet man nur 5 Wirbel in dieser Gegend und die verwachsenen Dornen derselben sind verhältnißmäßig sehr schwach; auch in der Bildung des Beckens und des Oberschenkels, des Schultergürtels erkennt der englische Anatom genügende Gründe gegen Blainville's Annahme. Wir dürfen daher den Megatherien keine Panzerbedeckung zuschreiben, sondern ein Haarkleid ähnlich dem der Faulthiere.

Die äußeren Formen des Thieres müssen natürlich ebenso plump und kräftig gewesen sein, als wir das Skelet finden. Die vorderen Gliedmaßen waren nicht allein zum Gange bestimmt, sondern auch zu anderen Verrichtungen und der Schwanz hat jedenfalls bei den verschiedenen Bewegungen des Thieres eine sehr wichtige Rolle gespielt. Die Zahnbildung nähert sich der der Faulthiere und spricht für eine vegetabilische Nahrung, theils Blätter, theils Früchte und Wurzeln. Über die Lebensweise sind die Naturforscher ebenfalls noch nicht alle derselben Ansicht. Einige behaupten, das Thier habe in selbstgegrabenen Höhlen gewohnt, wie die unterirdisch lebenden und von Wurzeln sich ernährenden Nagethiere; allein der colossale Bau des Skeletes macht eine solche Annahme unzulässig, denn theils ist der lockere Erdboden nur an wenigen Stellen zu so geräumigen Höhlen, in welchen Thiere von Elephantengröße leben könnten, geeignet, theils bedurfte aber auch ein so kräftiges und starkes Thier wohl weniger der unterirdischen Zufluchtsorte. Übrigens beweist die Form der Nagelglieder, daß die scharfen Krallen an einigen Zehen wohl zum Aufwerfen tiefer Gruben, aber zum Wegschaffen der abgeräumten Erde gar nicht geeignet waren. Die breite, flache Hand des Maulwurfes ist ein viel vortrefflicheres Instrument zu dergleichen Verrichtungen, als die kurzen plumpen Zehen des Megatherium. Andere Naturforscher meinen, indem sie die analogen Organisationsverhältnisse der Faulthiere, die Nahrung von Blättern und Früchten als Grund anführen, das Thier sei auf Bäume geklettert, wobei ihm sein kräftiger Schwanz als Greiforgan gute Dienste geleistet und die Beweglichkeit der Vorderarmknochen vorzüglich das Ergreifen und Umklammern der Zweige und Äste erleichtert habe. Die plumpen Formen und langsamen Bewegungen würden gegen die Annahme einer solchen Lebensweise gerade nicht sprechen, denn

wir haben sie gegenwärtig in entsprechender Weise auch bei den Bären und Faulthieren; allein welche üppige Vegetation muß man substituiren, welcher Baum ist stark genug, ein Thier noch schwerer als die größten Rhinoceroten auf seinen Zweigen zu tragen! Indeß war der Schwanz des Megatherium auch gar kein Wickel- oder Greifschwanz, dazu ist er zu kurz und die Gelenkflächen der Wirbel, wiewohl man nur wenige derselben kennt, sprechen eher für ein Einrollen des Schwanzes nach oben als nach unten. Eine dritte Ansicht läßt die enormen Krallen nur zum Aufsuchen der Nahrungsmittel dienen, wie bei den Ameisenbären, allein die Zahnbildung spricht entschieden gegen eine insektivore Lebensweise, und wenn man deshalb annimmt, daß das Thier die Erde nach Wurzeln aufgewühlt habe, so geräth man wieder mit der geringen Production dieser Lebensmittel für so große Thiere in Verlegenheit. Es bleibt nach allem diesen allein wahrscheinlich, daß das Thier sich auf die hinteren Extremitäten erhob und den schweren Körper zugleich auf den kräftigen Schwanz stützte, in dieser Stellung mit den sehr beweglichen Vorderarmen die Zweige der Bäume herabzog und von deren Laube sich nährte, ohne grade die Bäume mit den scharfen Krallen entwurzelt und mit der schweren Last des Körpers umgeknickt zu haben. Vielmehr mag es sich offene Gruben zur Lagerstätte aufgeworfen haben. Eine solche Lebensweise scheinen alle Theile des Skeletes anzudeuten.

Melagonyx Jeffers.

Diese Gattung ist voriger sehr nah verwandt und von einigen Naturforschern sogar damit vereinigt, in ihren Überresten sogar auch verwechselt und verkannt worden. Sie theilt in anderer Weise die Charaktere der lebenden Faulthiere, Ameisenbären und Gürtelthiere und gibt sich daher gleichfalls als eine vermittelnde Gestalt zu erkennen. Den letzteren zeigt sie sich verwandt durch den Panzer, welcher einen Theil des Körpers bedeckte, aber nicht wie bei den Armadillen aus verwachsenen Schildern bestand, sondern aus unverhältnißmäßig großen und weit von einander entfernten Tafeln zusammengesetzt war. Die Extremitäten glichen im Allgemeinen denen der Megatherien, aber die hinteren etwas kürzer als die vorderen, und mit völlig getrennten Unterschenkelknochen, waren an den Füßen auf ähnliche Weise aber aus einem andern Grunde gedreht wie bei **Bradypus tridactylus**, nämlich nicht durch die Anlenkung des Unterschenkels an das Sprungbein, sondern durch eine ungewöhnliche und abweichende Form der Fußwurzelfläche dieses Knochens. Der Schwanz war außerordentlich stark und nach Lund's Behauptung ein Greifschwanz, welcher es in Verbindung mit der Drehung der Füße und den starken Krallen der Füße wahrscheinlich machen soll, daß diese Thiere, trotz ihrer Größe, gleich den Faulthieren Bäume erkletterten. Wir können jedoch aus den schon für das Megatherium angeführten Gründen dieser Ansicht nicht beistimmen, sondern schreiben auch dem Megalonyx eine ähnliche Lebensweise als jenem zu. Ihr Zahnsystem bestand aus $\frac{5}{4}$ Backzähnen, einfach und mit elliptischem Querschnitte.

Auf der Kaufläche bemerkt man einen äußern glatten Schmelzrand, welcher etwas hervorstehend die concave Fläche der weichern Knochensubstanz umgibt. Die Arten lebten gleichzeitig und in gleicher geographischer Verbreitung mit den Megatherien, denen sie aber in der Größe etwas nachstanden.

M. Jeffersonii Harl.

Harlan, Faun. americ. 201. — Transact. geol. Soc. Philad. 1834 I. — James, Edinb. n. philos. Journ. 1834. XVII. 342. — Bullet. soc. géol. de France. 1833. III. CXXXIII. — Isis, 1831. 648. — Jahrb. 1834. 501; 1836. 102. — v. Meyer, Pal. 25. 63. 138. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1255. tb. 45. fig. 10. — Keferstein, Naturgesch. II. 219. — *Monthly*, Americ. Journ. 1831. Oct. Nov.

Megalonyx *Jefferson*, Philad. philos. Transact. 1797. IV. 246; 530. tb. 1. 2. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 160. tb. 15. — Ann. du mus. V. 358. tb. 38. — Silliman. Americ. Journ. of Scienc. 1831. XX. 370. — *Owen*, Descript. of the Skelet. etc. Lond. 1842. — *Id.*, Fossil Mammalia of the Beagle. 1839. — Ann. des sc. nat. II. sér. 1839. XI. 113. 219; XIII. 317. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Bronn, Paläont. Collect. 29. — Jahrb. 1833. 227; 1834. 501; 1835. 501; 1836. 123; 1840. 118. 122. — Geinitz, Versteingk. 26. — *Pictet*, Pal. I. 222. — *Lund*, Acad. Copenhag. VIII. tb. 16. fig. 8—10. tb. 17. fig. 4.

Onychotherium *Fischer*, Essai sur la Turquoise. 40. — Bibliogr. palaeont. 1834. 135.

Megatherium Jeffersonii *Desmarest*, Mammalogie. 336. — Dict. sc. nat. XXIX. 420.

Megatherium boreale Oken. *Holl*, Petrefactk. 28. 465. — Krüger, Urweltl. Naturgesch. 1825. II. 20.

Diese Art erreichte eine Länge von 8 und eine Höhe von 5 Fuß. Die fünf Mittelhandknochen sind mit einem vorspringenden Kiele an der untern Gelenkfläche versehen, welcher bei der Bewegung hinderlich sein mußte, übrigens sind diese Knochen sehr dick und unregelmäßig gestaltet, nur der des Zeigefingers ist schlank und mit flacher unterer Gelenkfläche. Von den Zehenphalangen ist die erste kürzer als dick und breit, fast scheibenartig; die zweite in der Mitte ihrer vordern Gelenkrolle getheilt zur Aufnahme eines Kieles hinten am folgenden Gliede; die Gelenkrolle über die untere Fläche des Knochens vorspringend, dahinter eine Vertiefung. Die Nagelglieder sind von ungleicher Größe, die hintere Gelenkfläche durch eine Leiste getheilt, von oben stark überwölbt, wodurch die Bewegung nach unten befördert, nach oben verhindert wird. Am Zeigefinger fehlt die Knochenscheide, am Mittelfinger erkennt man eine Spur derselben, am Ringfinger erscheint sie vollständig ausgebildet wie wir sie bei den Megatherien gesehen haben.

Die ersten Überreste dieses Thieres machte Jefferson, Präsident der Vereinigten Staaten, im J. 1797 bekannt. Dieselben waren in einer Höhle der Grafschaft Green Briar im Westen Virginiens entdeckt worden. Spix und Martius sammelten andere in der Höhle bei Formigas in Brasilien und Lund's Untersuchungen in den Höhlen desselben Landes haben ebenfalls Fragmente dieser Art kennen gelehrt. Harlan fand sie an vielen Orten im Thale des Mississippi und was das Merkwürdigste ist, auch weichere Theile an einigen Knochen, die Krallen, Knorpel und Bänder. Diese Erscheinung, so wie das gleichzeitige Vorkommen derselben mit Knochen noch lebender Arten hat der Vermuthung Raum gegeben, daß dieses Thier die gewaltige Katastrophe der Diluvialepoche überlebt habe und erst in späterer Zeit, der Gegenwart, völlig ausgestorben sei.

M. laqueatus Harl.

Harlan, Journ. of the Acad. Philad. VI. 269. tb. 12—14. — Transact. of the geol. Soc. of Pensylv. I. 2. 347. — Featherste's Journ. 1831. 1832. I. 74.

tb. 3. — Jahrb. 1833. 624; 1834. 733; 1836. 102; 1845. 381. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1255. — v. Meyer, Pal. 138. — Keferstein, Naturgesch. II. 219. — *Harlan*, Journ. of the Lyceum of New York. VI. 1831. März. 1. — Sillim. Americ. Journ. of Scienc. 1843. XLIV. 341. — *Harlan*, Zool. u. Medic.; Miscell. 1833. II. — Bullet. soc. géol. II. 319.

Von dieser noch nicht näher charakterisirten und nicht zuverlässig begründeten, vielleicht mit voriger identischen Species fand Harlan in White Cave, Edmonson, Kentucky, am südlichen Ufer des Greenflusses und einigen anderen Orten Nordamerikas zwei Klauenglieder der Vorderfüße, eine Speiche, einen Oberarm, ein Schulterblatt, eine Rippe, ein Schienbein, vier Brust- und einen Lendenwirbel, ein Fragment des Oberschenkels, einen beschädigten Backzahn und andere Trümmer. Sie gehören einem jungen Individuum, enthalten noch viele organische Materie, und die langen Extremitätenknochen sind an ihren Enden sogar noch mit Knorpel bedeckt.

M. gracilis Lund.

Lund, Acad. Copenhag. VIII. tb. 17. fig. 3. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 219.

Überreste dieses Thieres kamen bis jetzt nur in den Knochenhöhlen Brasiliens vor. Es war von der Statur der größten Ochsen und unterscheidet sich von den vorigen durch einen im Allgemeinen zarteren Skeletbau.

M. Kaupii Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 311.

Ihre Überreste fanden sich mit voriger Art gemeinschaftlich.

Mylodon Owen.

Darwin sammelte auf seiner Reise durch Südamerika die Überreste einiger Edentaten, unter denen ein Unterkiefer von Bahia Blanca in Patagonien sich befand, auf welchen Owen im Jahre 1838 die Existenz dieser Gattung gründete. Später entdeckte Überreste haben eine genauere Charakteristik derselben geliefert und die Existenz mehrerer Arten dieses Thieres während der Diluvialperiode in Amerika nachgewiesen.

Die Mylodonten verbinden mit den plumpen Formen der Megatherien eine ganz eigenthümliche Zahnbildung. Die $\frac{5}{4}$ Backzähne stehen getrennt von einander im Kiefer und zwar ist der vorderste des Oberkiefers fast elliptisch, der folgende elliptisch und die drei übrigen dreiseitig prismatisch, an der innern Seite mit einer Längsfurche versehen. Im Unterkiefer ist der erste elliptisch, der folgende viereckig prismatisch mit abgerundeten Kanten, der vorletzte ebenso, aber kürzer und breiter im Querdurchmesser, der vierte und größte hat einen sehr länglich elliptischen, in der Mitte stark eingeschnürten, Querdurchschnitt. Ihrer Struktur nach halten sie die Mittte der beiden vorigen Gattungen. Die Kaufläche aller erscheint abgenutzt und flach. Die Configuration des Schädels erinnert ganz an die Megatherien, aber der Unterkiefer senkt sich nicht bauchig herab, ist vielmehr seiner ganzen Länge nach ziemlich gleich stark, und die Schnauze ist stumpfer und dicker, ohne jene Form der Nasenbeine, des Zwischen- und Unterkiefers zu zeigen. Die Extremitäten sind von gleicher Länge, die vorderen mit fünf, die hinteren mit vier Zehen, und zwar tragen die beiden äußeren keine Nägel, die anderen da-

gegen haben wiederum sehr große, halbkegelförmige Krallenphalangen von verschiedenem Umfange. Die Bildungsverhältnisse der vorderen Extremitäten stimmen ganz mit den Megatherien überein, nur daß die einzelnen Knochen unter sich regelmäßigere Formen haben. Die Unterschenkelknochen sind getrennt von einander, der Oberschenkel verhältnißmäßig länger als dick und breit, das Fersenbein sehr lang und dick, das Sprungbein vorn und oben mit ebener Fläche. Die Dornen der Wirbel nehmen von der Brust an nach hinten an Länge ab, und in dem Maße werden die Wirbelkörper stärker und kräftiger, der Schwanz zumal besteht aus zahlreichen, sehr starken Wirbeln und berührte den Boden ganz. Diese mit den Megatherien sehr übereinstimmenden Organisationsverhältnisse sprechen für eine gleiche Lebensweise der Mylodonten, von denen man folgende Arten kennt.

M. Darwinii Owen.

Owen, Fossil. Mam. of the Beagle. 63. — *Id.*, Descript. of the Skeleton etc. Lond. 1842... — Bronn, Paläont. Collect. 29. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 319. — *Buckland*, Geol. a. Mineral. I. 184. — Geinitz, Versteingk. 27.

Man kennt nur den Unterkiefer dieses Thieres. Derselbe zeigt eine verlängerte und schmale Symphyse, den zweiten Backzahn von fast elliptischem Umfange und die Einschnürung des letzten Zahnes an der innern Seite stärker als an dessen äusserer. Die Art lebte in den weiten Ebenen Brasiliens.

M. Harlani Owen.

Owen, Edinb. new. philos. journ. Nro. 70. — *Id.*, Sillim. Americ. Journ. 1843. XLIV. 341. — *Id.*, Fossil. Mam. of the Beagle. 68. — *Id.*, Descript. of the Skeleton etc.... — Bronn, Paläont. Collect. 29. — Jahrb. 1845. 381. — Geinitz, Versteingk. 27.

Aulaxodon s. Pleurodon s. Orycterotherium missouriense *Harlan*, Americ. philos. Soc. 1841. Nov. 5. — Proceed. of that Soc. II. 109. — Ann. mag. nat. hist. 1842. X. 72; 1845. XVI. 100. — Jahrb. 1843. 117; 1845. 381.

Die Kinnsymphyse ist kurz und breit, der zweite Backzahn viereckig, der letzte mit drei Furchen, von denen die innere dreieckig. Man muß nach Owen Harlan's Orycterotherium mit dieser Species identificiren, obgleich letzterer vermuthet, seine Gattung habe vielleicht 6—7 Zähne im Unterkiefer gehabt. Harlan untersuchte nämlich 2 Oberarme, 2 Schienbeine, 2 Speichen, 2 Schlüsselbeine, 12 Wirbel, 1 Elle, einige Rippenstücke, 24 Zähne, von denen mehrere in Ober- und Unterkieferfragmenten stehen, 5 Krallenglieder, ein Brustbein und einzelne Trümmer, welche drei verschiedenen Individuen angehören und sich in Gemeinschaft mit Mastodontenknochen in der Benton Co. in Missouri fanden. Der Oberarm ist massiv und tief ausgefurcht zur Anheftung der Muskeln. Der Gelenkkopf wie bei Megatherien sehr breit, zeigt zwei Flächen, eine äussere convexe und eine andere concavconvexe. Elle und Speiche dick und kurz, mit starken Andeutungen der Muskelbefestigung. Der Ellenbogenfortsatz sehr lang und nach oben gerichtet. Am dicken kurzen Schienbeine die obere Gelenkfläche fast kreisrund, flach, die untere oval vertieft zur Aufnahme einer Halbkugel, welche am Sprungbein aufwärts reicht und eine ganz ungewöhnliche Verbindungsweise bewirkt. Die Krallenglieder ähneln denen des Orycteropus am meisten. Der Rückenkanal ist auffallend klein.

Die Überreste dieser Species finden sich nach dieser Vereinigung in den Höhlen Kentuckys, im Oregongebiete und in Missouri.

M. robustus Owen.

Owen, Descript. of the Skeloton etc. Lond. 1842. . . . — *Id.*, Fossil. Mam. of the Beagle. 1839. 63. — Ann. des sc. nat. II. sér. XIX. 221. — Bronn, Paläont. Collect. 30. — *Pictet*, Pal. I. 225. tb. 7.

Ein vollständiges Skelet dieses Thieres entdeckte Pedro de Angelis i. J. 1841 in den Ablagerungen des Plataflusses nördlich von Buenos-Ayres und überließ dasselbe dem Chirurgen-Collegium in London, wodurch Owen die Gelegenheit erhielt, es einer gründlichen Untersuchung und Vergleichung mit seinen nächsten Verwandten zu unterwerfen.

Die größte Stärke und Kraft des Skeletes ist in den hinteren Theilen ausgesprochen und nimmt nach vorn auffallend ab. Die Wirbelsäule, sagt Owen, ist nicht so lang, als die des Flußpferdes und verbindet sich hinten mit einem ebenso breiten aber höhern Becken als beim Elephanten. Die hinteren Extremitäten sind kurz, zugleich sehr stark und der Oberschenkel länger als die dicken Unterschenkelknochen, welches Verhältniß natürlich auch in den vorderen Extremitäten ausgedrückt ist. Die Zehen sind kurz und dick, in der Fußwurzel rechtwinklig mit dem Unterschenkel eingelenkt, so daß das Fersenbein den Boden berührt und das Thier einen plantigraden Gang hatte mit etwas nach innen gewandten Füßen. Der sehr kräftige Schwanz erreichte vollkommen den Boden und diente dem schweren Becken zur Stütze. Das Kreuzbein verlängert sich nach vorn auf Kosten der Lendenwirbel, indem es mit ihnen ähnlich wie bei den Vögeln verwächst. Den weiten Brustkasten begränzen 13 Paare starker und breiter Rippen, welche sich unten mit den kurzen, von einander getrennten Brustbeinwirbeln verbinden. Das Schulterblatt ist sehr breit, von rhombischem Umfange, mit fast in der Mitte liegender Gräte und durch ein vollständiges Schlüsselbein mit dem Brustbeine vereinigt. Der Oberarm zeichnet sich besonders durch sehr entwickelte Leisten und Kämme aus, welche den kräftigsten Muskeln zur Anheftung dienten, und besaß eine besonders freie Beweglichkeit. Von den breiten Vorderarmknochen ist vorzüglich die freie Elle mit ihrem kurzen Olecranon stark entwickelt und zu der großen Beweglichkeit des Oberarmes eingerichtet. Die breiten und dicken Vorderfüße sind fünfzehig, während die hinteren nur vier Zehen haben, aber die Zehen sind kürzer und plumper als jene in eben dem Grade als der Vorderarm kräftiger als der Unterschenkel ist. Die inneren Zehen tragen überall starke Krallenglieder, die äußeren viel kürzeren dagegen kleinere. Der Schädel ist verhältnißmäßig sehr klein, von der Größe eines Ochsenschädels, aber gestreckt und vorn plötzlich abgestumpft; der Hals kurz und kräftig, sehr beweglich; in der Wirbelsäule zählt man noch 13 Rückenwirbel mit sehr hohen und breiten Dornfortsätzen.

Die ganze Länge des Thieres von der Schnautzenspitze bis zum Ende des Schwanzes beträgt 11 engl. Fuß, welche sich in folgendem Verhältniß auf die einzelnen Gegenden vertheilen: Kopf 1′ 6″ 6‴, Hals 1′ 1″, Rücken 3′ 5″ 6‴, Lendengegend 8″, Kreuzbein 1′ 2″ und Schwanz 3′. Der zweite Zahn im Unterkiefer hat zum Unterschiede der vorigen Arten eine fast dreieckige Gestalt und die innere Furche am letzten ist nicht kantig, sondern gerundet. Die beweglichen Knochen in den vorderen Extremitäten, die auffallende Entwicklung in den hinteren Theilen des Skeletes, die ungleiche Größe der Krallenphalangen und der plantigrade Gang lassen vermuthen, daß das Mylodon, wie schon erwähnt, die Lebensweise des Megatherium theilte.

Scelidotherium Owen.

Die Backzähne, in gleicher Zahl als bei Mylodon vorhanden, stehen durch gleichmäßige Zwischenräume von einander getrennt im Kiefer, und ihrer Form nach sind die oberen dreiseitig prismatisch, aber alle mehr weniger

unregelmäßig und verschieden von einander, die unteren kaum von abweichender Form, nur der zweite und dritte mehr comprimirt, und der letzte fast wie bei Mylodon, nämlich elliptisch mit mittlerer Einschnürung und sehr groß. Die Unterschenkelknochen getrennt; das Sprungbein vorn mit zwei Gruben; das Fersenbein lang und dick; die Krallen groß und halbkegelförmig. Alle übrigen Theile des Skeletes entsprechen den plumpen und massigen Formen der Mylodonten und noch mehr der Megatherien.

Owen zählt zu dieser Gattung mehrere Arten, deren Überreste Lund in den Brasilianischen Knochenhöhlen entdeckt und welche dieser Naturforscher anfangs dem **Megatherium** und **Megalonyx** zuschrieb. Derselbe hat indeß durch spätere Untersuchungen seine Arten schärfer charakterisirt und auf dieselben eine besondere Gattung gegründet, welche wir gleich kennen lernen werden. Wir zählen daher zu dieser Gattung nur eine Art,

Sc. leptocephalum Owen.

Owen, Voy. du Beagle.... — *Id.*, Descript. of the Skeleton etc. — *Pictet*, Pal. I. 225. — Ann. des sc. nat. XIX. 262.

welche während der Diluvialperiode das südlichere Amerika bewohnte und eine anständige Größe erreichte.

Platyonyx Lund.

Alle Arten dieser Gattung, deren Kenntniß wir Lund's Untersuchungen verdanken, gleichen in der Schädel- und Zahnbildung den lebenden Faulthieren mit einer Annäherung an die Gürtelthiere, in den Formen des Skeletes unterscheiden sie sich dagegen kaum von **Megalonyx**, und diese Vereinigung der generellen Charaktere mehrerer Gattungen veranlaßte die zweifelhafte systematische Bestimmung der Arten. Ihr wesentlicher Charakter, wodurch sie sich alle von ihren nächsten Verwandten unterscheiden, liegt in ihrer höchst eigenthümlichen Hand- und Fußbildung. Wiewohl sie fünf abgeplattete und nicht comprimirte Krallen an den Händen hatten, konnten sie sich dennoch derselben kaum zum Graben bedienen, denn die Gelenkfläche zwischen dem Mittelhandknochen und den ersten Phalangen sind flach anstatt abgerundet, wodurch die verticale Bewegung verhindert wird, und haben starke Längsleisten, welche keine Seitenbewegungen gestatten. Wie bei den Faulthieren können nur die Krallenglieder sich bewegen, nämlich einwärts biegen, indem eine starke Vorragung vom obern und hintern Theile derselben sich auf die Weise in eine Vertiefung der vorhergehenden Phalange einfügt, daß die Kralle nicht einmal horizontal ausgestreckt, geschweige denn aufwärts gekrümmt werden kann. Die Thiere konnten also nicht mit ausgestreckten Krallen wie die Ameisenbären gehen, welch' letzteres Verhältniß durch die die flache Hand an Länge übertreffende Krallen unmöglich wurde; sie mußten sich vielmehr mühsam auf der Erde fortschleppen und wie die Faulthiere meist kletternd sich bewegen. Da die Füße gleich eigenthümlich gebaut sind, so gehören diese Thiere gegen Blainville's Ansicht in die Nähe der Faulthiere.

Nach Lund gehören folgende Arten unter diese Gattung:

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 311. — Münch. gelehrt. Anz. 1842. 886. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1843. 336.

P. Cuvieri Lund.

Megalonyx Cuvieri *Lund*, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 219. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 122. — Acad. Copenhag. VIII. tb. 3. fig. 2—6. tb. 4—10.

Scelidotherium Cuvieri *Owen*, Descript. of the Skeleton etc. — Geinitz, Versteingk. 28.

erreichte die Größe eines sehr großen Ochsen.

P. Bucklandi Lund.

Megalonyx Bucklandi *Lund*, Acad. Copenhag. VIII. 85. tb. 16. fig. 11. 12. tb. 17. fig. 1. 2.

Scelidotherium Bucklandi *Owen*, l. c.

zeichnete sich durch plumpen Skeletbau aus und war von der Statur des Megalenyx Jeffersonii.

P. Owenii Lund.

Die Metacarpusknochen gleichen in Form und Größe denen des Megalonyx Jeffersonii so auffallend, daß sie Lund anfangs damit verwechselte.

P. Brongniarti Lund.

P. Blainvillei Lund.

P. minutus Lund.

Megalonyx minutus *Lund*, Acad. Copenh. VIII. tb. 3. fig. 1.

Scelidotherium minutum *Owen*, l. c.

Diese letzte kleinste Art war nicht größer als ein Schwein.

Coelodon Lund.

Eine noch nicht hinlänglich begründete Gattung, welche Lund selbst wieder mit Megalonyx vereinigt hat, da ihr Name schon vorher an ein Pachyderm vergeben war. Sie hat vier Backzähne in jedem Kiefer, deren Form mit der bei Bradypus tridactylus übereinstimmt. Ihre Krallen sind stark comprimirt, aber die Zehen verkürzt und wie bei Megalonyx von ungleicher Größe, mit welcher Gattung sie auch noch den langen kräftigen Schwanz gemein hat. Der Plattfuß der hinteren Extremitäten wendet sich schief nach Innnen. Die einzige bekannte Art

C. maquinense Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 220; XIX. 263. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 122. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Geinitz, Versteingk. 28.

Megalonyx maquinense *Lund*, Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 318.

kam dem amerikanischen Tapir an Größe gleich und bewohnte während der Diluvialzeit Brasilien.

Sphenodon Lund

besitzt ebenfalls vier Backzähne in jedem Kiefer, aber die des Oberkiefers weichen durch ihre kegelförmige Gestalt von allen verwandten Gattungen ab. Owen vermuthet, daß der Kiefer, worauf sich die Existenz der Gattung gründet, vielleicht einem jungen Thiere der Gattung Scelidothe-

rium angehört, deren Zähne in der Jugend, wie bei den lebenden Faulthieren, die Form hohler Kegel statt der spätern von derben Cylindern gehabt haben sollen. Lund fand die Überreste einer einzigen Art in den Höhlen Brasiliens, welche die Größe eines Schweines nicht übertraf.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 220; XIII. 311; XIX. 263. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1841. 493. — *Owen*, Descript. of the Skeloton etc... — Bronn, Paläont. Collect. 31. — Geinitz, Versteingk. 29.

II. Mammalia ungulata.

Hufsäugethiere.

Achte Ordnung.

Solidungula. Einhufer.

Die scharf charakterisirte Ordnung der Einhufer ist in der lebenden Fauna nur durch eine einzige Gattung repräsentirt, welche gleichsam den Mittelpunkt in der großen Abtheilung der Hufthiere bildet. Gegen Ende der tertiären und während der Diluvialperiode dagegen scheinen einige Gattungen von Einhufern, wenigstens kennt man zuverlässig schon zwei derselben, gelebt zu haben. Es ist übrigens die geologische Geschichte dieser Ordnung von höchster Wichtigkeit und es verbreitet dieselbe einiges Licht über manche geologische Räthsel.

Alle Untersuchungen deuten einstimmig darauf hin, daß Asien die eigentliche Heimath der beiden nützlichsten Hausthiere, des Pferdes und des Esels, ist und man glaubt allgemein, daß die zahlreichen Horden, welche sich allmählig durch die weiten asiatischen Ebenen über alle Länder Europas verbreiteten, von den nützlichsten Thieren und den für den Lebensunterhalt wichtigsten Pflanzen auf ihren Wanderungen begleitet worden sind. Auf diesem Wege mögen die verschiedenen Getreidearten, die Hühner und vielleicht auch Hunde und Pferde überall in Europa sich verbreitet haben. Die meisten Zoologen behaupten, daß unser Welttheil vor der Bevölkerung weder Pferde noch Esel genährt habe. Unter diesen Verhältnissen ist es um so merkwürdiger, daß man zahlreiche fossile Überreste in den jüngsten Tertiärschichten und in den Diluvialgebilden durch ganz Europa findet, welche unzweifelhaft darthun, daß in jenen früheren Zeiten verschiedene Gattungen von Einhufern unsern Continent bewohnten. Diese Thatsache scheint nun frei-

lich gegen unsere früher aufgestellte Behauptung zu sprechen, daß nämlich die Diluvialperiode von der gegenwärtigen Schöpfung nicht durch eine alles organische Leben vernichtende Katastrophe geschieden sei, daß vielmehr einzelne Thiere jener Periode ohne Unterbrechung ihrer Existenz, ohne wiederholte Schöpfung bis in die Gegenwart fort sich erhalten haben. Überdies beweisen noch die zuverlässigsten anatomischen Untersuchungen, daß zahlreiche fossile Überreste aus den Diluvialgebilden einem Pferde angehören, welches von dem lebenden in der That nicht specifisch verschieden ist, wodurch also die Ansicht der Zoologen, daß das Pferd schon vor der Existenz des Menschen Europa bewohnt habe, hinlänglich begründet wird. Als Erklärung dieser widersprechenden Thatsachen könnte man annehmen, daß nur die europäischen Pferde in den Diluvialfluthen ihren völligen Untergang gefunden hätten, während in Asien dieselben verschont geblieben und von hier aus mit der Verbreitung des Menschengeschlechts wieder in unsern Continent eingeführt wären. Dafür spräche dann noch die von Cüvier erwähnte auffallende Übereinstimmung der lebenden Pferde in osteologischer Beziehung, und aus dieser Erscheinung könnte man die weitere Folgerung ziehen, daß nämlich das fossile Pferd vielleicht ebenfalls nur durch äußere Charaktere von denen der Gegenwart verschieden war. Wir lernten jedoch schon Arten in anderen Ordnungen kennen, welche lebend und fossil in Europa zugleich vorkommen und können von diesen weder behaupten, daß sie in anderen Weltgegenden während der Diluvialkatastrophe ihr Leben gefristet und später sich von dort aus wieder weiter verbreitet haben, noch haben wir Grund auch deren specifische Eigenthümlichkeiten in äußere unserer Beobchtung nunmehr entzogene Charaktere zu legen. Das Dunkel dieser Erscheinung wird noch erhöhet, wenn wir die Resultate der paläontologischen Untersuchungen in Amerika berücksichtigen. Die Spanier fanden bekanntlich bei ihrer ersten Niederlassung im neuen Kontinent keine Pferde, ja die Ureinwohner hielten, wie wir schon früher erwähnten, den Reiter mit dem Pferde für ein einziges Geschöpf, so groß war ihr Erstaunen beim ersten Anblick der von den Europäern übergeführten Pferde. Nach Azara's Berichten kamen zuerst 1535 andalusische nach Buenos-Ayres, welche aber bald nachher den Wäldern überlassen wurden, weil die Einwohner nach Paraguay auswanderten. Diese wenigen Pferde haben sich südlich vom Platastrome bis Patagonien verbreitet und leben gegenwärtig zu vielen Tausenden im verwilderten Zustande daselst. Dessenungeachtet bergen die Diluvialschichten Südamerikas fossile Überreste von Pferden, welche aber wirklich specifisch, wenn nicht gar generell von den lebenden verschieden sind, wie wir es in ganz ähnlicher Weise von den Hyänen erfahren haben. In Amerika würde es sich also hienach bestättigen, daß die Diluvialfluthen die Species vernichtet haben, allein auch dort kommen dieselben Thiere lebend und fossil zugleich vor, so daß wir durch jene Erscheinung ebensowenig Aufklärung für die Verhältnisse in Europa gewinnen können. Die Wissenschaft ist gegenwärtig noch außer Stande, die gewonnenen Thatsachen in einen vernünftigen Zu-

sammenhang zu bringen, daher wir uns auch jetzt nicht weiter in hypothetische Behauptungen einlassen wollen; wir gehen vielmehr sogleich an die Geschichte der Gattungen dieser Ordnung, da mit deren Beschreibung auch diese erschöpft ist.

Equus Lin.

Von allen übrigen Hufthieren unterscheidet sich das Pferd durch die edle Gestalt, den Muth und Stolz seines Charakters. Im Zahnsystem finden wir bei ihm sechs Schneidezähne, auf deren flacher Kaufläche sich eine mittlere Vertiefung zeigt, welche bei fortgesetzter Abnutzung im vorgerückten Alter verschwindet. Hinter diesen erscheint bisweilen in der großen Lücke ein kleiner plumper Eckzahn. Die sechs Backzähne in jedem Kiefer sind prismatisch, unten stark seitlich komprimirt, haben aber alle ebene Kauflächen, auf denen man vier mannichfach gewundene Schmelzleisten bemerkt. Der erste und letzte jeder Reihe ist dreiseitig, die übrigen vierseitig. Am Schädel macht sich die kleine Hirnhöhle, die nach vorn verlängerten Nasenbeine, die flache Stirn, der auffallende hohe Unterkiefer u. s. w. sehr bemerklich. Vom übrigen Skelet ist vor Allem die Fußbildung ganz eigenthümlich. Der einzige Mittelhand- und Mittelfußknochen, neben welchem oben jederseits ein kleiner griffelförmiger Knochen als Rudiment der übrigen Knochen dieses Gliedes liegt, verlängert sich sehr und trägt allein eine sehr ausgebildete Zehe, deren Nagelglied sich halbmondförmig erweitert hat, von dem großen Hufe umgeben wird und den Boden beim Gehen berührt. Unter dem Hufgliede nah am Gelenk liegt quer ein länglich vierseitiger, an den Enden etwas dünner werdender Knochen, das sogenannte Weberbein, welches wahrscheinlich den Sesambeinen der übrigen Phalangen, die beim Pferde dreiseitig pyramidal sind, entspricht. In dem Grade als sich die Hand- und Fußknochen verlängert haben, verkürzen sich die übrigen Extremitätenknochen; die Unterarm- und Unterschenkelknochen, von denen die Elle und das Pfeifenbein auffallend verkümmern, zwar weniger, aber der Oberarm und Oberschenkel desto mehr. Das Schulterblatt hat einen oblongen Umfang und den Dorn fast in der Mitte; das Becken ist gestreckt und verhältnißmäßig sehr schwach. Die Rippen sind schmäler aber stärker, die Halbwirbel etwas kürzer, ebenso die Fortsätze der übrigen Wirbel, als bei den Wiederkäuern.

Die Arten leben gegenwärtig mit Ausnahme des überall verbreiteten Hauspferdes in den gemäßigteren und warmen Ländern der alten Welt auf Weiden. Die fossilen Arten, wahrscheinlich weniger zahlreich, finden sich im Diluvium überall verbreitet und erscheinen zuerst in den jüngsten Tertiärschichten; doch bedürfen letztere noch einer zuverlässigern Untersuchung.

E. fossilis.

Cuvier, Oss. foss. II. 109; IV. 182. 192. 208. 217; V. 2. 493. 503. — Ann. du mus. XIV. 33. — Ann. des sc. nat. XVII. 276. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 155. tb. 3. fig. 9. 10; tb. 6. fig. 2—5; tb. 10. fig. 3—5. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschl. III. 601. — Philos. Transact. CXIII. tb. 10. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. 59. 72. 83. 94. — Journ. de géol. III. 235. —

Klöden, Beitr. z. mineral. Kenntn. d. Mk. Brandenbg. III. 23. — v. Meyer, Pal. 79. 148. — Keferstein, Naturgesch. II. 207. — Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 281. — Isis, 1834. 681; 1845. 908. — Geinitz, Versteingk. 48. — Karsten's Archiv, VIII. 411; XVI. 180. — Jahrb. 1836. 486. 489; 1837. 735; 1838. 112; 1844. 434. — Lond. Edinb. phil. Mag. 1835. VII. 518. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 383. fig. 142—150.

Equus adamiticus *Schlotheim*, Jahrb. 1832. 353. — *Holl*, Petrefactk. 43. — Pusch, Polen. II. 566. — Klöden, Versteinerungen d. Mark u. s. w. 76. — *Schlotheim*, Petrefactk. 11. — Gaea Sax. 137. — Isis, 1824. 415; 1828. 482.

Equus priscus *Eichwald*, Noc. act. acad. Leop. XVII. 2. 680. — Jahrb. 1838. 235.

Alle Charaktere, welche man in den Überresten dieses Thieres als specifisch unterscheidend vom E. caballus erkannt haben will, scheinen nur individuelle Eigenthümlichkeiten theils im Geschlecht, theils im Alter, theils in der besondern Lebensweise eines jeden Thieres begründet, anzudeuten. Bei dem ungeheuern Reichthume fossiler Pferdeknochen kann es auch gar nicht Wunder nehmen, daß wir in denselben alle möglichen individuellen Unterschiede auffinden. Dieselben bestehen meistens nur in den Größenverhältnissen der einzelnen Skelettheile unter einander; wenn man aber erwägt, welche auffallende und zahllose Differenzen in dieser Beziehung unter den lebenden Pferden derselben Species sich zeigen und daß die fossilen Knochen mit den verschiedensten lebenden Individuen verglichen worden sind: so stellt sich die Bedeutung dieser Differenzen, mögen sie in directen Beobachtungen oder in Folgerungen begründet sein, sogleich als unwesentlich heraus. Ich habe die zahlreichen Überreste aus dem Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg mit mehreren lebenden Thieren verglichen und nirgends einen wesentlichen Unterschied, der als specifische Eigenthümlichkeit gelten dürfte, entdecken können, daher ich das fossile Pferd für ein und dasselbe Thier mit dem lebenden Hauspferde erklären muß.

Im Diluvium kommen fossile Pferdeknochen und Zähne überall in Begleitung von Pachydermen, Wiederkäuern und Raubthieren in meist bedeutender Anzahl durch ganz Europa und Asien vor. Weniger häufig aber nachgewiesen sind sie in vielen Knochenhöhlen Deutschlands, Frankreichs und Englands, ebenso kennt man einzelne Überreste aus den Knochenbreccien am mittelländischen Meere und in anderen südeuropäischen Ländern. Ihr Vorkommen in jüngeren Tertiärschichten beschränkt sich zuverlässig nur auf die Auvergne.

E. asinus fossilis.

Schmerling, Cavern. de Liège..... — Isis, 1845. 908. — Jahrb. 1833. 519; 1834. 106.

Asinus fossilis *Owen*, Brit. foss. Mamm. 396. fig. 157, 158.

Überreste eines Esels, ebenfalls von der lebenden Art nicht specifisch verschieden, kommen an einigen Orten mit den Pferdeknochen gemeinschaftlich vor, aber bei weitem nicht so häufig und zahlreich als letztere. Schmerling gedenkt ihrer aus den Lütticher Knochenhöhlen.

E. brevirostris Kaup.

Kaup, Jahrb. 1833. 518. Tf. 7. Fig. 1. Tf. 8. Fig. 1—4. 1842. 137. — Gaea Sax. 138.

Ein Hinterhaupt und zwei Unterkieferfragmente aus dem Diluvium des Rheinbettes zeigen abweichende Eigenthümlichkeiten, welche jedoch späterhin von Kaup als nicht specifisch bezeichnet worden sind. An jenem ist die Hinterhauptsfläche höher und etwas überhängend, das Jochbein breiter und die crista occipitalis über den größten Theil des Hinterhaupts verlängert; diese sind unter den vorderen Schneide-

zähnen höher, zwischen den Nervenlöchern breiter und vor den ersten Backzähnen bedeutend kürzer als bei den lebenden Pferden.

E. neogaeus Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XIII. 318. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 356. — Jahrb. 1841. 497. — Sillim. Americ. Journ. of Sc. 1831. Juli XX. 370.

Nachdem man schon in Nordamerika (den Vereinigten Staaten und der Republik Uruguay) die Existenz des Pferdes während der Diluvialzeit nachgewiesen hatte, entdeckte Lund in einer Knochenbreccie Brasiliens zwischen Überresten von Canis troglodytes, Dasypus punctatus und Chlamydotherium Humboldtii den Mittelfußknochen eines Pferdes, welcher sich aber durch seine breitere und flachere Form von denen aller lebenden Pferde auffallend unterscheidet und den Wiederkäuern sich nähert. Lund vermuthet, daß derselbe vielleicht eine eigenthümliche Gattung von Einhufern andeutet, welche wie Hippotherium, aber ohne mit derselben identisch zu sein, ein Übergangsglied von den Einhufern zu den Wiederkäuern darstellt.

E. sivalensis Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Journ. of the asiat. Soc. of Bengal. Decbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61. — L'Institut, 1844. XII. 280. — Jahrb. 1845. 502; 1838. 604.

Die in den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikberge am Himalaya vorkommenden Überreste von Pferden schreiben Cautley und Falconer einer eigenthümlichen Species unter genannten Namen zu, deren genauere Charakteristik aber noch nicht bekannt geworden ist.

E. plicidens Owen.

Owen, Brit. foss. Mamm. 392. fig. 152—156.

In der Höhle von Oreston sind einige Backzähne vorgekommen, welche durch die wellenförmigen Windungen ihrer inneren Schmelzfalten lebhaft an die Zahnbildung der folgenden Gattung erinnern, aber durch die Form der geringern Anzahl von Wellenlinien außer durch andere Eigenthümlichkeiten von derselben abweichen. Einige andere ebenda vorgekommene Fragmente schreibt Owen derselben Art zu.

Unbestimmte Arten.

Überreste einer Art, welche noch nicht die Größe des Esels erreichte, sollen nach Schmerling in den Lütticher Knochenhöhlen vorkommen.

Die vulcanischen Alluvionen der Auvergne lieferten zwei Arten Equus, von denen die eine groß und schwer, die andere kleiner und zugleich mit verkürzter Zahnlücke versehen ist. *Pomel*, L'Institut. 1843. XI. 218. — *Croizet*, Bullet. géol. 1833. IV. 22. — Jahrb. 1837. 720.

Einen Griffelknochen des linken Hinterfußes aus der Molasse von Baltringen bei Biberach in Oberschwaben schreibt Jäger einer besondern Species zu und nennt sie E. molassicus. — Derselbe unterscheidet auch einen zweiten obern Backzahn aus den Bohnerzgruben der schwäbischen Alp durch die schmälere mehr rückwärts gerückte innere Leiste specifisch von den lebenden Arten. Beide Fragmente genügen mit den angegebenen Charakteren nicht hinlänglich zur Begründung selbstständiger Species. Jäger, Die fossilen Säugethiere Würtembergs I. . . — Jahrb. 1837. 733. 735.

Hippotherium Kaup.

Diese merkwürdige Gattung, welche einige Charaktere mit den Wiederkäuern und Vielhufern theilt und dadurch die in der lebenden Fauna ganz isolirt stehende Gruppe der Einhufer jenen beiden näher bringt, wurde an-

fangs von H. v. Meyer nur als eine besondere Species der vorigen Gattung betrachtet, von Kaup aber, der nachher zahlreichere Überreste derselben untersuchte, für ein Subgenus von Equus gehalten. Ihre generellen Charaktere sind indeß so eigenthümlich und abweichend, daß wir sie als selbstständige Gattung anerkennen müssen. In der Zahnbildung weicht sie nur dadurch vom Pferde ab, daß ihre Schmelzfalten in den Backzähnen complicirter gewunden sind und der innere unpaare Schmelzkegel erst lang gezogen, dann oval und bei noch weiterer Abnutzung rund erscheint. Die Milchbackenzähne sind viel länger und schmäler und besitzen stielförmige Ansätze, die mitten auf der äußern Fläche mit einander verbunden sind. Alle Formen des Skeletes sind schlanker und zierlicher als beim Pferde. Neben den Mittelhandknochen liegen die beiden Griffelbeine, welche aber — und dadurch nähert sich das Thier den anderen Hufthieren — weit stärker als beim Pferde entwickelt sind und an ihren unteren Enden sogar noch Gelenkflächen für Zehenglieder darbieten, so daß also außer dem großen auftretenden Hufe noch zwei kleinere, seitliche Afterzehen vorhanden waren. An den äußeren Griffelknochen der vorderen Extremitäten findet sich dann noch eine Fläche für den rudimentären Knochen der vierten Zehe, welche aber höchst wahrscheinlich keine Afterklaue trug und vielmehr dem Griffelbeine unsers Pferdes entspricht. Die Gattung lebte mit einer einzigen Art, aber ziemlich zahlreich, von der Mitte der tertiären Periode bis in die Diluvialzeit (?) im mittlern und südlichen Europa.

H. gracile Kaup.

Kaup. Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 1. 171. tb. 12. B. fig. 1—9. Jahrb. 1833. 327; 1836. 735; 1837. 158. 219; 1841. 358. 865. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1293. tb. 43. fig. 11. — Geinitz, Versteingk. 49. — *Pictet*, Pal. I. 288.

Equus caballus primigenius *Meyer*, Zeitschr. f. Mineral. 1829. 150. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVI. 2. 434. tb. 30. fig. 17; tb. 31. fig. 18. 19. — Jahrb. 1835. 109. — v. Meyer, Pal. 79. 148. 410. — Keferstein, Naturgesch. II. 207.

Equus mulus primigenius *Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVI. 2. 434. tb. 31. fig. 15. 16. 21. 22. — Jahrb. 1835. 110. — Pal. 79. 410. — Keferstein, Naturgesch. II. 207.

Hippotherium nanum *Kaup*, Jahrb. 1835. 622; 1836. 221; 1837. 158; 1838. 319. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 180. tb. 12. B. fig. 10. — *Bronn*, Leth. geog. II. 1194. — Geinitz, Versteingk. 49.

Equus angustideus *Meyer*, Zeitsch. f. Mineral. 1829. 280.

Equus asinus primigenius *Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1832. XVI. 2. 434. — Pal. 80. 410. — *Holl*, Petrefactk. 466.

Hippotherium? *Duvernoy*, L'Institut. 1836. IV. 268. — Mém. soc. nat. Strassb. 1837. II. 2. 10. — Jahrb. 1836. 735; 1837. 623.

Die Überreste dieses Thieres, welches ausgewachsen die Statur eines Pferdes von mittlerer Größe hatte, sind zuerst im Tegelgebilde bei Eppelsheim entdeckt. In den Bohnerzgruben bei Mößkirch soll ein einzelner Backzahn vorgekommen sein. Späterhin haben sich Fragmente in einem zerreiblichen Sandsteine bei Athen, im Löß bei Linz, in einer Höhle am Altai gefunden, ob aber das von Duvernoy in der Knochenbreccie bei Chatillon entdeckte Beckenfragment hieher gehöre, ist zweifelhaft.

Kaup sowohl als v. Meyer unterschieden anfangs zwei Arten lediglich durch die abweichende Größe charakterisirt, indem H. gracile einem mittlern Pferde und H. nanum einem kleinen Esel gleich gestellt wurde. Ersterer fand indeß unter den zahlreichen Überresten von Eppelsheim bald allmählige Übergänge von den größten zu den kleinsten Individuen und hat daher, weil keine anderen formellen Differenzen obwalten, beide Species unter dem Namen der größeren vereinigt. — Vielleicht gehören hieher noch die wenigen Überreste von Jäger's Equus molassicus aus den Bohnerzgruben der schwäbischen Alp.

Hipparion Christ.

Wir führen hier anfangsweise noch eine sehr zweifelhafte und ungenügend charakterisirte Gattung auf, welche vielleicht mit voriger identisch oder wenigstens nicht generell von derselben verschieden ist. Sie war dem Pferde sehr nah verwandt, ihre Individuen aber von kleinerer Statur. Die Überreste fanden sich bei Cucuron an der Durance sehr zahlreich und sparsamer im Becken von Montpellier.

De Christol, Ann. des sc. nat. II. sér. V. 193. — Jahrb. 1834. 500. 1837. 89. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1194.

Neunte Ordnung.

Biscula. Wiederkäuer.

Die weit formenreichere, in ihrer Organisation nicht minder eigenthümliche Ordnung der Wiederkäuer wird charakterisirt durch zwei beim Gehen auftretende Hufe. Wie bei den Einhufern ist auch hier nur ein einziger verlängerter Mittelhand- und Mittelfußknochen vorhanden. Derselbe besteht aber deutlich aus zweien innig mit einander verwachsenen und die seitlich neben ihm liegenden Griffelbeine sind stets vollkommener entwickelt und häufig mit Afterklauen versehen. Der Mittelknochen hat unten zwei scharfgetrennte Gelenkköpfe, mit denen die Zehenphalangen artikuliren. Die beiden Hufglieder, jedes für sich dreiseitig pyramidal, bilden in ihrer natürlichen Lage neben einander den halbmondförmigen Huf der Einhufer, mit denen die Wiederkäuer auch die auffallend verkümmerte Elle und das gleichfalls rudimentäre Pfeifenbein gemein haben. Oberarm und Oberschenkel aber sind stärker, das Schulterblatt oben breiter, das Becken geräumiger, die Rippen dünner und scharfkantiger, die Halswirbel länger und beweglicher und die Fortsätze der Rückenwirbel schlanker. Am Schädel erheben sich auf den Stirnbeinen häufig symmetrische Knochenfortsätze, welche, wenn sie weite hohle Räume im Innern erhalten und dann stets einfach sind, von einem Horne bedeckt werden, oder aber sich geweihartig verzweigen und aus einer soliden Knochenmasse bestehen. Die Augenhöhlen sind von den Schläfengruben weit getrennt und die Nasenbeine nach vorn kaum verlängert.

In der Zahnbildung der Wiederkäuer herrscht eine große Übereinstimmung und Einfachheit. Schneidezähne fehlen im Oberkiefer meist und wo

sie vorhanden, sind deren nur zwei. Im letztern Falle bemerkt man sechs untere, in der Regel aber acht, welche eine meißelförmige und löffelartig erweiterte, vom Wurzeltheile deutlich abgesetzte Krone haben. Eckzähne fehlen völlig oder nur in einem Kiefer und sind bei wenigen Gattungen in beiden entwickelt. Die Anzahl der Backzähne wechselt von 4—6, doch ist die häufigste Formel $\frac{3}{6}$. Sie bestehen aus vier Schmelzfalten, der letzte jedoch aus fünf, welche sichelförmig, unten mit der convexen Seite nach außen, oben nach innen, paarweise mit einander verbunden sind und je eine Lücke zwischen sich lassen, welche erst bei sehr vorgerückter Abnutzung auf der Kaufläche verschwindet. Der erste ist in der Regel klein und seine beiden Sichelpaare sind fast ganz mit einander verschmolzen, bei den folgenden dagegen liegen je zwei Sichelpaare, welche gleichsam ausgehöhlte Cylinder darstellen, hinter einander mit einer mittlern innigen, aber relativ schwachen Verbindung, am letzten ist gewöhnlich noch eine hintere unpaare Schmelzfalte oder Sichel vorhanden.

Die Wiederkäuer sind Landsäugethiere von mittlerer und größerer Statur, durch ihren eigenthümlich zusammengesetzten Verdauungsapparat nicht minder als durch die Skeletbildung ausgezeichnet und leben gegenwärtig in allen Klimaten der alten und neuen Welt. Man theilt sie in drei natürliche Familien. **Tylopoda, Bovina s. Cavicornia und Cervina**, welche auch in der Vorwelt durch zahlreiche Repräsentanten vertreten waren.

Das geologische Auftreten der Wiederkäuer ist dem der Einhufer gleichzeitig, nämlich zuerst in der mittlern tertiären Zeit, also später als die großen Pachydermen. Aber sie entfalten schon mit Ausgang dieser Periode einen wunderbaren Formenreichthum, welchen sie auch während der Diluvialzeit erhalten. Trotz dieser auffallenden schnellen Entwicklung sind ihre Gestalten sämmtlich denen der Gegenwart sehr nah verwandt und verhältnißmäßig nur wenige generell davon verschieden. Der Grund hievon liegt in der Einfachheit ihres Typus, in der strengen und gesetzmäßigen Erscheinung desselben, worin die Wiederkäuer mit den Pachydermen im diametralen Gegensatze stehen.

1. Familie. Tylopoda.

Die wenigen Mitglieder dieser Familie weichen in der Fußbildung und in der Entwicklung ihres Zahnsystemes am auffallendsten vom Typus der Wiederkäuer ab und nähern sich dadurch theils der vorigen, theils der folgenden Ordnung. Die Zahl ihrer Backzähne ist um einen geringer als sonst und der erste steht, von den übrigen durch eine weite Lücke getrennt, neben dem Eckzahne und zeigt eine diesem ähnliche Form. Er fällt übrigens oft und schon in früher Jugend aus. Vor dem Eckzahn im Oberkiefer findet sich jederseits ein Schneidezahn von ebenfalls mit diesem übereinstimmender Form, so daß hier also drei Eckzähne neben einander zu

stehen scheinen. Im Unterkiefer, welcher durch seine Höhe noch an die Pferde erinnert, zählt man mit jenen Eigenthümlichkeiten übereinstimmend nur sechs Schneidezähne. Knochenfortsätze auf den Stirnbeinen fehlen immer, ebenso ausgebildete Afterklauen. Die Hufe sind sehr klein, an der Spitze der Zehen und können den Körper der Thiere nicht tragen, derselbe ruht vielmehr auf einer schwieligen Sohle dahinter. Gegenwärtig lebt in der warmen Zone der alten und neuen Welt je eine Gattung mit wenigen Arten. Beide kommen, wenn auch nicht häufig, seit Ende der tertiären Periode fossil vor und, wie es scheint, in unbeschränkter geographischer Verbreitung. Eine dritte eigenthümliche Gattung aus dem Diluvium bedarf noch der nähern Bestättigung.

Camelus Lin.

Die Kameele haben $\frac{6}{5}$ Backzähne, verlängerte dünne Kiefer, schmale Nasenbeine, stark hervortretende Kämme und Leisten am Hintertheile des Schädels, tiefe Schläfengruben u. s. w. Die beiden Arten leben gezähmt im heißen Afrika und Asien, wild nur in Mittelasien. Die fossilen Arten weichen von diesen wenig ab und mit Zuverlässigkeit kennt man deren Reste erst aus den jüngsten Tertiärschichten Asiens.

C. sivalensis Cautl. et Falc.

Asiat. research. XIX. 1. — Lond. Edinb. philos. mag. 1837. XI. 393. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 62; XI. 128. — L'Institut, 1844. XII. 8. — Jahrb. 1838. 112. 605; 1845. 501. — *Pictet*, Pal. I. 291.

Cautley und Falconer entdeckten zuerst in den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikkette am Himalaya die Überreste dieser Species, welche unserm Dromedar sehr nah verwandt sein soll. Backer verglich indeß einen fast vollständigen Schädel und andere Fragmente von demselben Fundorte mit dem lebenden Thiere und fand gar keinen Unterschied zwischen beiden, so daß also hierdurch die Zahl lebender und fossiler (aus Tertiärschichten) Arten wieder um eine vermehrt worden ist.

C. antiquus Cautl. et Falc.

Asiat. research. XIX. 1.... — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61; XI. 128. — Jahrb. 1838. 605.

Überreste dieser Art kamen mit voriger gemeinschaftlich vor. Sie ist kleiner und nähert sich dem Lama mehr.

Unbestimmte Überreste.

In der Gegend bei Montpellier kommen nach Cüvier Fragmente eines dem Dromedar sehr nah verwandten Thieres vor, welches spätere Schriftsteller als Dromedarius s. Camelus fossilis aufführen. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 507. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 838. — Keferstein, Naturgesch. II. 194.

An den Küsten des rothen Meeres sind in einer vielleicht aber der gegenwärtigen Zeit angehörigen Ablagerung Überreste eines Kameeles entdeckt worden. *Newbold*, Procced. of the geol. Soc. III. 789.

Darwin sammelte auf seiner Reise in Südamerika Fragmente eines Hufthieres, welches dem Kameele an Größe gleich kam und ein Übergangsglied aus der Familie der Tylopoden zu den übrigen Pachydermen darstellte. Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 320. — *Buckland*, Geology and Mineral. edit. II. Londres 1837.

Merycotherium Bojan.

Bojanus gründete die Existenz dieser Gattung auf einzelne Backzähne des Oberkiefers, welche aber nach Cüvier kaum generell von voriger Gattung verschieden sind. Die einzig bekannte Art ist

M. sibiricum Bojan.

Bojanus, Nov. act. acad. Leop. XII. I. 263. 333. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 507. — v. Meyer, Pal. 89. — Keferstein, Naturgesch. II. 220. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 838. — *Holl*, Petrefactk. 47. — Geinitz, Versteingk. 50. — *Pictet*, Pal. I. 292.

M. giganteum *Germar*, Lehrb. d. ges. Mineral. 1837. 352.

Die Überreste fanden sich in Sibirien.

Auchenia Illig.

Die von Statur kleineren Lamas haben nur $\frac{5}{4}$ Backzähne, kurze, am Grunde erweiterte, am Ende ausgeschweifte Nasenbeine und lange Zehen mit spitzigen Hufen. Die beiden Arten leben wild auf den südamerikanischen Gebirgen, sind aber gleichfalls seit langer Zeit gezähmt. Fossil kennt man bis jetzt ebenfalls zwei Arten in den Knochenhöhlen daselbst.

A.... Lund.

A.... Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 222; XIII. 311. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348. — Jahrb. 1840. 122. — *Pictet*, Pal. I. 292.

Die erstere übertraf in der Statur das Pferd, die andere war kleiner.

Bronn führt in der Übersicht der fossilen Säugethiere (Leth. geogn. II. 838) für Auchenia die Nizzaer Knochenbreccie als Fundort auf, sich beziehend auf seine Tertiärgebilde Italiens 6 und *Cuvier*, Oss. foss. IV. 191.

2. Familie. Cervina.

Wiederkäuer von schlanker Statur und zierlichem Körperbau, $\frac{0}{8}$ Schneidezähnen, $\frac{6}{6}$ Backzähnen, oft fehlenden oder nur im Oberkiefer entwickelten Eckzähnen. Die Afterklauen sind nicht immer vollkommen ausgebildet und in diesem Falle fehlt auch das Geweih noch. Dieses besteht aus einer soliden Knochenmasse und ist ästig verzweigt. Häufig tragen es nur die Männchen als Zierde, bei wenigen Arten ist es indeß in beiden Geschlechtern entwickelt. Die Gattungen, meist sehr zahlreich an Arten, leben gegenwärtig durch die ganze Welt verbreitet und finden sich fossil seit den mittleren Tertiärschichten noch zahlreicher, indem neben jeder lebenden mindestens noch eine derselben nah verwandte fossile vorkömmt. Wir theilen diese Familie daher in drei Gruppen nach der Ausbildung des Geweihes.

a. Gar keine Stirnfortsätze vorhanden.

Moschus Lin.

Zu den Moschusthieren gehören die kleinsten Wiederkäuer, bei denen weder Männchen noch Weibchen eine Spur von Geweih zeigen. Dagegen

haben sie im Oberkiefer Eckzähne, welche bei den Männchen weit hervorragen. Die Thränengrube der Hirsche ist bei ihnen nicht vorhanden, wohl aber sehr ausgebildete Afterklauen. Die zahlreichen Arten leben auf den höchsten Gebirgen vom Altai bis Java. Fossile Überreste mehrerer Arten kennt man aus den mittleren und oberen Tertiärschichten Asiens und Europas, doch bedürfen die europäischen noch einer zuverlässigern Bestättigung.

M. bengalensis Pentland.

Pentland, Geol. Transact. 2. II. tb. 45. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 221. — v. Meyer, Pal. 89. — Jahrb. 1835. 362.

Die Überreste dieser Art stammen aus den Tertiärschichten Bengalens.

Unbestimmte Überreste.

Aus den Bohnerzgruben der schwäbischen Alp erwähnt Jäger einige Backzähne, ein Ellenfragment, einen Mittelfußknochen und einen sehr bezeichnenden Eckzahn, welche Reste einer eigenthümlichen Art, etwas größer als M. javanicus, angehören sollen; allein zur zuverlässigen Bestättigung derselben bedarf es noch mehrerer bezeichnenderer Fragmente. Jäger, Fossile Säugethiere Würtembergs I. . . . — Jahrb. 1837. 735.

Die dritte Art endlich, M. Prathii, von der Insel Whigt, ist von Owen zu den Pachydermen verwiesen. Karsten's Archiv, III. 574.

Dremotherium Geoffr.

Eine eigenthümliche zwischen Moschus im engern Sinne und Tragulus Briss. in der Mitte stehende Gattung, deren genereller Charakter vorzüglich im Mangel der oberen langen Eckzähne liegt. Hieraus, sowie aus dem Vorkommen der Überreste in Ufergebilden, schließt Geoffroy, daß die Thiere in felsigten Gebirgen lebten und wegen ihres leichten Skelettbaues sehr schnell laufen konnten. Unter den zahlreichen Überresten scheinen verschiedene Arten zu sein, von denen zwei benannt sind.

D. Feignouxi Geoffr.

D. nanum Geoffr.

Geoffroy St. Hilaire, Etud. progress. d'un nat. Paris 1835... — Revue encyclop. 1833. LIX. 82. 95. — v. Meyer, Georgensm. 101. — *Bronn*, Leth. geog. II. 1189. — Keferstein, Naturgesch. II. 205. — Germar, Lehrb. d. ges. Mineral. 1837. 352. — Jahrb. 1833. 606; 1839. 494. — Geinitz, Versteingk. 50. — *Pictet*, Pal. I. 293.

Von der erstern, größern kennt man einen vollständigen Schädel, der sich im Pariser Museum befindet. Beide kommen im Süßwasserkalk der Auvergne vor und sind noch nicht näher charakterisirt worden.

Croizet erwähnt von demselben Fundorte 40 Fragmente eines dem Moschus nahe stehenden Geschlechtes, welche dreien Arten von der Größe des Hasen bis zu der des Rehes angehören. Höchst wahrscheinlich sind dieselben mit dieser Gattung identisch. Bullet. géol. 1834. IV. 341. — Jahrb. 1835. 503. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1189.

b. Mit 2—4 sehr kurzen Knochenfortsätzen auf den Stirnbeinen.

Camelopardalis Lin.

Die Giraffe zeichnet sich durch den auffallend langen Hals, den sehr kurzen Körper mit abschüssigem Rücken und die hohen Beine, von denen

die vorderen höher sind als die hinteren, vor allen übrigen Wiederkäuern und sämmtlichen Hufthieren merkwürdig aus. Die Thränengruben fehlen ihr, ebenso die Eckzähne und Afterklauen. Statt des Geweihes finden sich auf den Stirnbeinen zwei kurze Knochenzapfen, hinter denen beim Männchen noch ein dritter steht, grade auf der sutura frontalis. Sie lebt im südlichen Afrika.

Fossile Überreste dieses merkwürdigen Thieres kennt man aus den tertiären Straten Asiens und Europas, so daß also dasselbe früher eine weit größere geographische Verbreitung hatte.

C. biturigum Duvern.

Duvernoy, Compt. rend. 1843. XVI. 1141; XVII. 1228. — *Id.*, Sur une mach. de Girafe fossile. Paris 1843. — Ann. des sc. nat. III. sér. I. 36. — *Pictet*, Pal. I. 294.

Ein vollständiger Unterkiefer wurde im J. 1842 auf dem Grunde eines Brunnens mit verschiedenen Geräthschaften aus dem XII. Jahrh. in einem höchst wahrscheinlich miocenen Süßwassermergel gefunden. Duvernoy untersuchte denselben und erkannte zahlreiche specifische Unterschiede von dem der lebenden afrikanischen Giraffe daran, dem er noch um $\frac{1}{6}$ in der Größe nachsteht.

C. sivalensis Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, L'Institut. 1844. XII. 8. — Jahrb. 1843. 126; 1845. 501.

Ein dritter Halswirbel eines ausgewachsenen Thieres aus den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikhügel begründet die Existenz dieser Species. Derselbe ist um $\frac{1}{5}$ kleiner als bei der lebenden Art, nämlich 8″ statt 12″ lang, verhältnißmäßig schlanker und gewährt noch andere specifische Differenzen.

C. affinis Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, L'Institut. 1844. XII. 8. — Jahrb. 1845. 501.

Von dieser Art fanden Cautley und Falconer mit voriger gemeinschaftlich 2 Oberkieferfragmente mit den hinteren Backzähnen und ein Unterkieferstück mit letztem Zahne. In Form und Größe der Zähne steht sie der afrikanischen Art nahe, ohne deshalb identisch mit ihr zu sein.

Unbestimmte Überreste.

An der Jamna in Indien will man den Halswirbel einer Giraffe gefunden haben. Bibloth. univers. Génève 1837. VII. 199. — Asiat. research... — Jahrb. 1838. 445.

Einen Schneidezahn der Giraffe aus der Molasse erwähnt Nicolet. Jahrb. 1844. 878.

..... Betting.

Ein in der Knochenbreccie auf der Insel Perim im Busen von Cambay entdeckter Schädel scheint eine eigenthümliche Gattung anzudeuten, welche mit der vorigen und folgenden am nächsten verwandt ist. Ganz eigenthümlich ist ihr, daß die vorderen Hörner sich auf einer beträchtlich hohen, gemeinschaftlichen Basis erheben. Die Zähne stimmen in Form und Zahl mit folgender Gattung überein, sind aber verhältnißmäßig kleiner, auch der Scheitel ist schmäler.

Ann. mag. nat. hist. 1845. XVI. 137. — Jahrb. 1845. 759.

Sivatherium Cautl. et Falc.

Diese Gattung ist noch weit merkwürdiger als die Giraffe, indem sie bei unverkennbarem Wiederkäuertypus ganz auffallende Charaktere mit den Pachydermen theilt, wie wir es bei keinem lebenden Thiere kennen. Über ihre systematische Bestimmung sind die Meinungen noch getheilt, denn Geoffroy hält sie von voriger Gattung nicht einmal generell, sondern nur specifisch durch eine Verkürzung des Schädels von hinten nach vorn verschieden, Blainville stellt sie zur Antilope nach Colvin's Entdeckung eines vollständigern Schädels, wir werden uns indeß bei der Beschreibung des Schädels, zu der wir gleich übergehen wollen, überzeugen, daß sie, wie ihre Entdecker behaupten, in der That eine eigenthümliche Gattung ausmacht, welche neben der Giraffe noch am natürlichsten zu stehen scheint.

S. giganteum Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. 1836. Janv. — Asiat. research. XIX. I. 1836. — Ann. des sc. nat. II. sér. V. 348. tb. XIII; VII. 61; XI. 126. — Biblioth. univers. Génève, 1836. Août. 392. — Froriep's neue Notiz. 1837. II. 1. — *James*, Edinb. n. philos. journ. 1837. Juli XXIII. 197. — L'Institut, 1837. 79. — Lond. Edinb. philos. mag. 1836. IX. 193; 1837. XI. 208; 1838. XII. 40. tb. II. fig. 1—3. — Journ. of the asiat. Soc. VI. 152. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1183. — Geinitz, Versteingk. 52. — Jahrb. 1837. 482; 1838. 413; 1843. 630; 1844. 877; 1845. 501. — L'Institut, 1844. XII. 8. — *Pictet*, Pal. I. 294.

Camelopardalis primigenius *Geoffroy St. Hilaire*, L'Institut, 1837. 79. — Jahrb. 1837. 489.

Der Schädel dieses Thieres ist von der Größe des Elephantenschädels, mit dem er das kurze Antlitz und die auffallend hohe Stirn gemein hat. Daß sich zwischen den Wänden der Stirnbeine auch die geräumigen Zellen wie bei jenem Pachyderm — das Fossil ist an dieser Stelle unvollständig — ausgedehnt haben sollen, ist mir nicht wahrscheinlich. Die Nasenbeine verlängern sich nach vorn und bilden gleichsam ein Gewölbe über den Nasenhöhlen, was auf eine sehr entwickelte, vielleicht rüsselartige Nase schließen läßt. Die kleinen tiefen Augenhöhlen liegen schief und weit auseinander. Zwischen und hinter denselben entspringen aus sehr breiter Basis zwei mächtige, kurze, dicke und kegelförmige Knochenzapfen, welche äußerlich glatt sind, senkrecht auf ihrer Basis stehen, unter sich aber um 45° divergiren. Nicht weit dahinter erheben sich zwei dreizackige Hörner. Die Stirnbeine sind breit und flach, in der obern Mitte etwas concav, auf dem Scheitel schwellen sie hoch auf und steigen in weitem Bogen gegen die Schläfenbeine herab, hinter den Augenhöhlen ziehen sie sich zusammen, um sich von Neuem zu erweitern. Die Nasenbeine, anfangs breit, spitzen sich schnell zu und die Spitze krümmt sich nach unten, wodurch die erwähnte Wölbung entsteht. Von der Stelle an, wo sie sich zusammenziehen, trennen sie sich zugleich durch eine breite Bucht von den Kieferbeinen, welche sich durch große Kürze im Verhältniß zur Höhe und Breite, sowie durch das Ansteigen der Alveolenreihe vom dritten Backzahne an auszeichnen. Die Jochbögen sind an der Basis sehr dick, stehen weit ab und biegen sich gegen das Schläfenbein nur wenig. Die langen, seichten Schläfengruben erheben sich wenig an den Seiten des Schädels und werden von den Stirnrändern überragt. Vom obern Rande der Jochbögen entspringt der breite flache Fortsatz, welcher die kleinen Augenhöhlen umschließt und von den Schläfengruben scheidet. Das Hinterhauptsbein zeigt eine beträchtliche Höhe, verlängert sich seitlich in zwei Flügel, welche am großen Hinterhauptloche ihren An-

fang nehmen und sich nach oben und außen richten. Die Gelenkhöcker sind wiederkäuerartig, aber ungeheuer groß, bis 4, 4″ dick und der Zwischenraum zwischen ihren äußeren Winkeln mißt 7, 4″, welche Dimensionen der Elephant selbst nicht erreicht. Diese letzteren Verhältnisse deuten ganz besonders auf einen kurzen, kürzern als bei allen übrigen Wiederkäuern, und sehr kräftigen Hals hin, dessen Wirbel starke Fortsätze trugen. Der Schädel ist übrigens auf der ganzen Oberfläche glatt, überall ohne hervorspringende Leisten und Kanten, und seine Nähte sind alle völlig verwachsen.

Das Zahnsystem verräth alle Charaktere der Wiederkäuer neben auffallenden generellen Eigenthümlichkeiten. Der letzte Backzahn ist nicht zusammengesetzter als die übrigen, ihm fehlt also das fünfte halbmondförmige Prisma der übrigen Ruminanten. Alle Zähne sind relativ breiter als lang und an der innern Seite haben sie niemals ein accessorisches Prisma. Im Querschnitt zeigt der äußere Rand jeder Zahnhälfte drei Vorsprünge, entsprechend den verticalen Rippen und Furchen auf der Oberfläche, welche über der Basis des Zahnes auf eine umgebende Schmelzwulst stoßen, von der aus aufwärts die innere Zahnfläche gegen die äußere sich neigt, so daß der Zahn an Dicke abnimmt und mehr eine abgestumpfte Pyramide als ein Prisma vorstellt. Der innere Theil der halbmondförmigen Prismen ist nicht einfach, sondern zickzackartig gebogen, fast wie bei Elasmotherium. Die drei ersten Backzähne bestehen nur aus einem Paar sichelförmigen Schmelzleisten. Zwischen den vier letzten Zähnen jederseits ist die Entfernung gleich weit, zwischen den beiden vorderen aber wird der Raum ein wenig enger. Die ganze Zahnreihe mißt 9, 8″ Länge. In einem Unterkieferfragmente ist der letzte Backzahn aus drei Prismen zusammengesetzt wie gewöhnlich, aber der Kieferast ist außen weit stärker gewölbt als innen, wo er sich gegen die untere Ecke sehr verdünnt, um eine deutliche, große Muskulargrube zu bilden.

Diese Schädelfragmente nebst einem großen und flachen Horne fanden sich mit Überresten anderer Pachydermen in dem tertiären Sandconglomerate der Sivalikhügel am Himalaya. Wenige dabei gelegene merkwürdige Extremitätenknochen scheinen demselben Thiere anzugehören.

c. Mit vollständigen Geweihen.

Cervus Lin.

Eine durch den schlanken zierlichen Skeletbau der zahlreichen Arten sehr ausgezeichnete Gattung, in welcher die Männchen stets ein ästig verzweigtes, in der Form aber fast immer höchst wandelbares und unbeständiges Geweih tragen, die Weibchen dagegen desselben meist beraubt sind. Thränengruben und ausgebildete Afterklauen, die aber den Boden beim Gehen nicht berühren, haben alle Mitglieder gemeinsam, Eckzähne dagegen, zuweilen sehr lange, sind nur bei einigen und zwar blos im Oberkiefer entwickelt.

Die zahlreichen, fast über die ganze Erde verbreiteten Arten bewohnen vorzugsweise bewaldete Gegenden und nähren sich von Gras und Laub. Ihre specifischen Charaktere liegen im Geweih, dem Farbenkleide u. s. w. Die fossilen Arten sind nicht minder zahlreich seit der mittlern tertiären Periode über die ganze Erde verbreitet, aber leider ist die Untersuchung ihrer Fragmente mit so großen Schwierigkeiten verbunden, daß viele derselben nur ungenügend charakterisirt, auf zu sehr fragmentarische Überreste begründet

und nicht scharf genug unterschieden worden sind. Einige von ihnen kennt man nur durch einzelne Zähne und Kieferfragmente, andere durch einzelne Knochen des Skelets, viele durch mehr wenige vollständige Geweihe. Wenn es nun überhaupt noch nicht entschieden ist, daß die verschiedenen, hier mehreren Arten zugeschriebenen Skelettheile auch in der That alle specifisch unterschiedenen Thieren angehört haben und nicht vielleicht einige davon denselben Thieren zugewiesen werden müssen: so wird die Existenz vieler Arten besonders dadurch noch zweifelhaft und unzuverlässig, daß man deren unterscheidende Charaktere dem unbeständigen, nach Alter, Geschlecht und anderen individuellen Eigenthümlichkeiten auffallend formell verschiedenen Geweih entlehnt hat. Wir haben daher Grund genug, zu vermuthen, daß die bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Arten, deren mehr denn 60 unterschieden worden sind, sich wohl auf weniger als die Hälfte zurückführen lassen möchten, wenn alle Theile derselben vollständig bekannt würden und einer genauen Untersuchung unterworfen werden könnten. Wegen der ungenügenden Charakteristik vieler ist es auch nicht möglich, die große Anzahl der fossilen Arten nach irgend einem Principe systematisch zu ordnen, und wir begnügen uns daher, dieselben blos nach einander aufzuzählen.

a. Palaeomeryx. Mehrere Arten aus den mittleren Tertiärschichten Deutschlands und der Schweiz vereinigt v. Meyer in eine eigenthümliche Gattung, deren generelle Charaktere uns jedoch nicht hinlänglich begründet zu sein scheinen. Die drei letzten Mahlzähne des Unterkiefers zeigen nämlich eine deutliche wulstförmige Erhabenheit, welche an der hintern Seite des vordern äußern Halbmondes nach der Mitte der äußern Seite herabläuft. Diese Wulst findet sich bei verschiedenen lebenden und fossilen Arten mehr weniger entwickelt und erreicht allmählig jene stärkere Auftreibung, daher wir sie nur als specifische Eigenthümlichkeit betrachten können. Nicht anders verhält es sich mit dem Charakter, daß die Halbmonde nach außen einen fast eckigen Bogen bilden und sich am innern Rande in höheren Spitzen als gewöhnlich erheben, was ich in eben dem Grade an dem vor mir liegenden Schädel von C. capreolus, mit v. Meyer's Abbildung (Georgensgmünd, Tf. 10. Fig. 77) verglichen, ausgebildet finde und in kaum geringerm Maße an einzelnen von mir im Diluvium entdeckten Zähnen beobachte. Danach wäre die Differenz der sechs Arten von Palaeomeryx unter einander noch nicht einmal zur Genüge festgestellt. Von den bekannten Hirscharten unterscheiden sie sich hinlänglich durch den kleinen kegelförmigen Höcker an der vordern Spitze der inneren Halbmonde, der sich bei jenen nicht so auffallend entwickelt. Die übrige Zahnbildung weicht nicht generell von Cervus ab. v. Meyer unterscheidet folgende Arten:

C. Bojani.

Palaeomeryx Bojani. v. Meyer, Georgensgmünd. 97. Tf. 9. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1186. — Jahrb. 1835. 262; 1838. 413; 1845. 309; 1846. 468. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Die Art war von der Größe des lebenden Rennthieres und wurde in mehreren Überresten in den mitteltertiären Bildungen bei Georgensgmünd, bei Neudörfl unfern Presburg, im Gyps von Hohenhöven, im Wiener Becken und bei Chaux-de-Fonds gefunden.

C. Kaupii.

Palaeomeryx Kaupii. v. Meyer, Georgensgm. 97. Tf. 10. Fig. 77. 78. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1186. tb. 43 fig. 12. — Jahrb. 1835. 362; 1838. 413; 1846. 599. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Die wenigen Backzähne dieser Art fanden sich bei Georgensgmünd und weichen von denen der vorigen Art bei übrigens formeller Übereinstimmung nur durch die etwas geringere Größe ab, daher die Entdeckung zahlreicherer Fragmente wahrscheinlich eine Vereinigung beider Arten zur Folge haben wird.

C. Nicoleti.

Palaeomeryx Nicoleti. v. Meyer, Jahrb. 1846. 468.

Drei Backzähne und wenige Fußknochen aus dem Tertiärgebilde von Chaux-de-Fonds begründen die Existenz einer Species, welche die vorigen noch an Größe übertraf.

C. medius.

Palaeomeryx medius. v. Meyer, Jahrb. 1843. 387; 1846. 467.

Mit voriger Art gemeinschaftlich und im Tertiärbecken von Weisenau kommen die Überreste dieses nicht näher bekannten Thieres vor.

C. minor.

Palaeomeryx minor. v. Meyer, Jahrb. 1838. 413; 1839. 3; 1846. 468.

Cervus matritensis *Esquerra*, Jahrb. 1844. 305.

Palaeomeryx Scheuchzeri. v. Meyer, Jahrb. 1843. 387; 1844. 305; 1846. 468.

Von diesem Thiere beschreibt v. Meyer den dritten Ersatzmahlzahn. Von den vorderen beiden Falten der innern Seite desselben ist die zweite breit und tief, die erste kurz und schmal. In der hintern Hälfte ist die zweite schmal, aber länger als die erste, welche sich weiter ins Innere der Krone unter Bildung eines ovalen Grübchens erstreckt. Die Hauptspitze der Krone läßt, von oben betrachtet, nur einen kleinen einspringenden Winkel sehen und zeigt vorn nur einen leichten Eindruck. Die beiden vorletzten Backzähne haben nur eine kurze Basalspitze und an der hintern innern Ecke sind Halbmond und Hauptspitze durch einen schwachen Einschnitt getrennt. Auch die übrigen Skelettheile zeigen specifische Eigenthümlichkeiten.

Die Überreste fanden sich in der Molasse von Aarau, im Tertiärbecken von Weisenau, im Salzbachthale bei Wiesbaden, in der Molasse des Waadtlandes und des Cerro de San Isidro bei Madrid.

C. pygmaeus.

Palaeomeryx pygmaeus. v. Meyer, Jahrb. 1838. 413; 1839. 77; 1846. 469. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Zwei Unterkieferfragmente aus den Tertiärgebilden von Hochheim und Georgensgmünd veranlaßten diese Benennung.

C. minimus.

Palaeomeryx minimus. v. Meyer, Jahrb. 1843. 387.

Überreste dieser Art sollen im Tertiärbecken von Weisenau vorkommen.

C. Scheuchzeri

Palaeomeryx Scheuchzeri. v. Meyer, Jahrb. 1838. 413; 1839. 3. 8. 77; 1843. 387; 1844. 305; 1846. 468. — Würtembergische naturw. Jahrb. 1845. I. 152.

Die Charakteristik dieses Thieres ist insofern verloren gegangen, als v. Meyer einige Zähne, deren Eigenthümlichkeiten er bekannt gemacht hatte, seinem Palaeomeryx minor nachträglich zuschreibt und uns nur die Fundorte des P. Scheuchzeri aufzählt. Diese sind die Molassenbraunkohle von Käpfnach in der Schweiz, die

Molasse von Bacheckberg im Kanton Solothurn und bei Günzburg, die Bohnerzgebilde von Mößkirch, das Tertiärbecken von Weisenau und Chaux-de-Fonds.

b. Das Tegelgebilde von Eppelsheim lieferte Geweihfragmente, einzelne Zähne und Kiefer, welche nach Kaup's Untersuchungen folgenden Arten angehören:

C. anoceros Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv. 1833. VI. 217. Tf. 4. Fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 94. 409. — Jahrb. 1832. 466; 1834. 371. — Keferstein, Naturgesch. II. 200. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Eine dem C. muntjac auf den Sundainseln mit kurzem, gabligem Geweih auf langem Rosenstocke sehr nah verwandte Art. Das Geweih ist auf der Oberfläche glatt, der Rosenstock an der Wurzel dreikantig, nach der Rose hin abgerundet, diese selbst ausgebreitet und geperlt, die Geweihstange dagegen an der Wurzel zusammengedrückt.

C. dicranoceros Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv. 1833. VI. 219. Tf. 4. Fig. 3—8. — v. Meyer, Pal. 94. 409. — Keferstein, Naturgesch. II. 200. — Jahrb. 1832. 466; 1834. 371. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Ein Geweih dem vorigen durch die kurze Augensprosse und die kurze am Ende gegabelte Stange gleich, aber größer. Je nach dem Alter des Thieres gestaltet sich die Rose verschieden. Die vordere Seite der Stange ist tief gefurcht und gefaltet, ihre Enden abgestumpft und höckerig, bei älteren Thieren wird indeß das vordere dick und breit, das hintere stark gerieft, zusammengedrückt und abgerundet. Einige hieher gehörige Geweihfragmente sind früher als C. brachycerus aufgeführt worden.

C. curtoceros Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv. 1833. VI. 222. Tf. 4. — v. Meyer, Pal. 94. 409. — Keferstein, Naturgesch. II. 200. — Jahrb. 1832. 466; 1834. 373. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Das dritte Geweih von Eppelsheim hat große Ähnlichkeit mit dem unsers gemeinen Hirsches, nur ist die Augensprosse dünner und der Krone näher gestellt. Außerdem biegt sich die Stange einen Fuß über der Rose bei der zweiten Sprosse plötzlich nach hinten und hat einen halbkreisförmigen, nicht runden Durchschnitt. Das Fragment stammt wahrscheinlich aus dem Diluvium.

C. trigonoceros Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv. 1833. VI. 221. Tf. 4. Fig. 9—11. — v. Meyer, Pal. 94. 409. — Jahrb. 1832. 466; 1834. 372. — Keferstein, Naturgesch. II. 200.

Die Geweihstange ist dreikantig und zwar die innere und äußere Kante abgerundet. Die vordere Fläche ist glatt, nur unten und nach innen gefurcht, die äußere scharf gerippt, ebenso die innere aber weniger regelmaßig. Die Rose hat einen ovalen Umfang und ist deutlich ausgebildet. Das Thier scheint kleiner als unser Reh gewesen zu sein.

C. Bertholdi Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss.... — Jahrb. 1833. 419; 1837. 737. — Jäger, Fossil. Säugeth. Würtemb. I. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Erreichte die Größe des gemeinen Hirsches, näherte sich aber in der Zahnbildung dem Reh weit mehr. Ein hinterster Backzahn aus den Bohnerzgruben von Neuhausen gehört höchst wahrscheinlich auch hieher, denn er ist nur wenig größer.

C. nanus Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. — v. Meyer, Georgensgmünd. 99. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Die Zähne des Unterkiefers zeigen eine schwache Schmelzwulst an der hintern Hälfte und gleichen hierin wie in der Größe denen des Rehes, sind aber etwas schmäler.

C. Partschii Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Die kleinste bis jetzt bekannte Hirschart, welche nicht größer war als die gegenwärtig in Abyssinien lebende 2′ 8″ lange und 2′ hohe Antilope saltiana.

c. Die mitteltertiären Schichten im Gers-Departement enthalten nach Lartet die Überreste von minstens sechs verschiedenen Hirschen, von denen er folgende benannt hat, ohne jedoch ihre Verwandtschaft mit den Kaup'schen Arten von Eppelsheim zu untersuchen. Jedenfalls werden einige Arten wenigstens zusammenfallen.

C. parvus.

Cervus pygmaeus *Lartet*, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118. — Bullet. soc. géol. de France, 1836. VII. 217.

Dieses Thier übertraf die kleinsten lebenden Antilopen nicht an Größe und dürfte vielleicht mit Kaup's C. Partschii identisch sein.

C. grandis Lartet.

Lartet, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118.

Eine viel größere Art als die vorige, welche nur mit der auf Timor lebenden verglichen werden kann. Ihre Höhe über dem Widderist beträgt 5 Fuß 6 Zoll und die oberen Mahlzähne besitzen an der Innenseite eine Basalschmelzwulst. Scheint mit C. Bertholdi übereinzustimmen.

C. elegans Lartet.

Lartet, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118.

War wie C. nanus etwas größer als das lebende Reh, mit dem er in dem leichten und zierlichen Skeletbau viel Ähnlichkeit hat.

C. Lartetii.

Lartet, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118.

Von viel plumperm Körperbau als die vorige und dabei mit sehr kurzen Extremitäten, so daß das Thier kaum 18 bis 20 Zoll hoch war. Der Rosenstock des Geweihes ist länger als bei den vorigen Arten und die Eckzähne fehlten dem Weibchen. Die Backzähne zeichnen sich durch eine Hinneigung zu den Pachydermen so auffallend aus, daß man sie für generell eigenthümlich halten könnte, womit auch der Charakter übereinstimmt, daß die Mittelhandknochen in der Jugend völlig von einander getrennt sind und selbst im späten Alter noch im untern Drittheil nicht verwachsen. In der Fußwurzel fehlt merkwürdiger Weise das allen Wiederkäuern zukommende keilförmige Bein, und der Mittelfuß gelenkt unmittelbar mit dem Kahnbeine.

d. Die folgenden Arten beruhen auf den in den jüngsten Tertiärschichten der Auvergne entdeckten Überresten und wahrscheinlich sind einige derselben identisch mit schon angeführten, andere sind wirklich eigenthümlich und noch andere gründen sich auf zu wenig charakteristische Fragmente, als daß man ihre Existenz überhaupt nur zugestehen darf. Croizet und Jobert bringen dieselben in folgende Gruppen:

1) Geweih mit zwei Augensprossen, von denen die erste unmittelbar über der Krone steht.

C. Etueriarum Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 6 bis fig. 1. 2. tb. 7—10. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Die Geweihstange ist über beiden Augensprossen gekrümmt. Ob die übrigen Fragmente, Bruchstücke von Kinnladen und Extremitätenknochen, welche die Entdecker hieher ziehen, wirklich zu dieser Species gehören, bleibt zweifelhaft.

C. pardinensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 11. fig. 4—8. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Die Krümmung der Geweihstange zwischen und über den Augensprossen ist weit weniger stark als bei der vorigen Art, und gleicht ganz denen, welche Cüvier (Oss. foss. IV. tb. 5. fig. 31—34) vom lebenden C. hippelaphus abgebildet hat. Wahrscheinlich ist vorige Art nicht specifisch verschieden, denn die Krümmung der Geweihstange ist auch bei der lebenden Art bald stärker, bald schwächer. Zu dieser Species ziehen die Entdecker noch ein Kieferfragment mit den drei letzten Backzähnen, deren Kronen ziemlich niedrig sind.

C. arvernensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. tb. 11. fig. 1—4; tb. 12. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Die Geweihstange ist kaum gekrümmt, fast geradlinig und die Augensprossen bilden einen offenen Winkel, weil die unmittelbar an der Krone befindliche nach unten gerichtet ist. Diese Art war übrigens merklich größer als die vorigen beiden.

2) Geweihstange ebenfalls nur mit zwei Sprossen, aber die erste steht weiter von der Krone entfernt.

C. cusanus Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 8. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II, 199. — Jahrb. 1832. 353. — *Pictet*, Pal. I. 299.

Die Form und Größe des Geweihes dieses Thieres erinnern lebhaft an unser Reh, mit dem auch die ihm zugeschriebenen Kieferfragmente große Ähnlichkeit zeigen.

3) Geweih mit mehreren Sprossen, von denen die erste gleichfalls weit über der Krone entspringt.

C. ardeus Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 1—4. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 300.

Die Geweihstange krümmt sich anfangs nach hinten, steigt aber dann wieder aufwärts und erweitert sich gegen das Ende zu einer mäßigen Platte, welche mindestens drei Zacken aussendet.

C. ramosus Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 5. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 300.

Das Geweih ist flach gedrückt, anfangs nach außen gekrümmt, dann biegt es sich wieder beinah in einem Oval nach Innen. Es zeigt 5—6 Sprossen.

4) Geweih mit zwei Sprossen und am Ende gegabelt.

C. issiodorensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 1. 2. 3. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 300.

Ein sehr schlankes, zierliches und fast glattes Geweih, dessen erste Sprosse unmittelbar über der Krone steht. Die Krümmung der Geweihstange ist ganz wie bei C. etueriarum.

C. Pierrierii Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. II. tb. 4—6 bis fig. 3. 4. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — *Pictet*, Pal. I. 300.

Ein noch schlankeres und zierlicheres Geweih mit kürzeren Sprossen und auf der Oberfläche mit tiefen Längsfurchen. Die Geweihstange nur an der zweiten Sprosse eingebogen, übrigens gerade.

Außer den hier angeführten Arten hat Croizet noch eine Anzahl von Überresten benannt, ohne ihre Beschreibung bekannt gemacht zu haben. Dieselben befinden sich im Museum zu Paris. Von Croizet's Benennungen führen wir folgende an:

C. gergovianus, C. borbonicus, C. neschersensis, C. Croizeti, C. Regardi, C. Vialetti, C. Privati.

e. Aus den jüngeren Tertiärschichten von Montpellier erwähnt M. de Serres mehrere Arten, welche mit den zuletzt aufgeführten identisch sein dürften. Die erste derselben besitzt die Größe des C. Destremii, die zweite die des gemeinen Hirsches, die dritte nennt er C. capreolus australis, die vierte zeichnet sich durch ihre starken Kronen am Geweih aus, die fünfte besitzt die Statur des Rehes und die letzte ist kleiner.

f. Die zahlreichen im Diluvium zerstreuten Überreste von Hirschen haben Veranlassung zur Aufstellung zahlreicher Arten gegeben. Wir führen an:

C. solilhacus Rob.

Robert, Bullet. des sc. nat. et de géol. Octbr. 1830. 48. — v. Meyer, Pal. 92. — Keferstein, Naturgesch. II. 200. — Ann. de l'Auvergne, 1830. III. 385. — Jahrb. 1832. 353. — *Pictet*, Pal. I. 300.

Dieser Hirsch erreichte die Größe unsers Elenns und hatte an der Geweihstange nur zwei Sprossen. Seine Überreste stammen aus dem diluvischen Mergel von Cüssac im Dept. der obern Loire.

C. Tournalii Serr.

M. de Serres, Géognosie des terr. tertiair. XVI. — *Id.*, Journ. de géol. III. 259. — v. Meyer, Pal. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 200.

Soll in den Knochenhöhlen von Bize und Salleles vorgekommen sein.

C. Destremii Serr.

v. Meyer, Pal. 92. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — Jahrb. 1839. 170.

Die Überreste fanden sich in den Knochenhöhlen bei Bize.

C. Dumasii Serr.

M. de Serres et *Pittorre*, Journ. de géol. III. 257. — v. Meyer, Pal. 92. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — Jahrb. 1839. 170.

Nähert sich wie die vorige Art dem gemeinen Hirsche sehr. Die Überreste stammen aus der Knochenhöhle bei Salleles.

C. elaphus Reboulii Christ.

M. de Serres, Géognosie d. terr. tert. XVI. — *Id.*, Journ. de géol. III. 256. — v. Meyer, Pal. 92. — Keferstein, Naturgesch. II. 199. — Jahrb. 1830. 374; 1839. 170.

Man kennt einige Überreste aus den Knochenhöhlen des mittägigen Frankreich.

C. intermedius Serr.

M. de Serres, Cavern. de Lunel-Vieil... — *Pictet*, Pal. I. 303.

Das Geweih nähert sich dem des gemeinen und dem des canadischen Hirsches. Man fand es in der Lünel-Viciler Höhle zugleich mit.

C. coronatus Serr.

M. de Serres, Cavern. de Lunel-Vieil... — *Pictet*, Pal. I. 303.

Am Geweih erkennt man eine ringsum hervortretende Linie nahe der Kronenbasis, welche diesen Theil über dem Stirnbeine sehr wohl unterscheidet.

C. antiquus Serr.

M. de Serres, Cavern. de Lunel-Vieil. — *Pictet*, Pal. I. 303.

Der letzte untere Mahlzahn ist mit einem doppelten Kegel versehen. Das Fragment von demselben Orte.

C. pseudovirginius Serr.

M. de Serres, Cavern. de Lunel-Vieil. — *Pictet*, Pal. I. 303.

Die Stirnzapfen und Geweih sind zur Hälfte flach gedrückt. Von demselben Fundorte.

C. bresciensis Pusch.

Pusch, Jahrb. 1842. 48. Tf. 2. Fig. I. 2; 1846. 523.

Diese Art gründet sich auf mehrere Geweihfragmente aus Litthauen. Über der Krone finden sich zwei ausgebildete und eine rudimentäre Sprosse. Die zweite Sprosse der Stange ist gegabelt und viel kräftiger als gewöhnlich. Das Hinterhaupt ist hinter dem Geweih nur wenig vertieft.

C. mediterraneus Holl.

Holl, Petrefactk. 46.

In den Knochenbreccien bei Nizza vorkommende Zähne zeichnen sich durch einen hervorspringenden Rand an der Basis aus, ähnlich dem C. axis. Ebensolche Zähne, aber kleiner, finden sich in den Breccien bei Pisa.

C. costrizensis Holl.

Holl, Petrefactk. 45.

Diese Art scheint auf einem Irrthume zu beruhen, denn der angegebene specifische Charakter, daß nämlich die Rose der runden und rauhen Geweihe nicht dicht auf dem Kopfe, sondern über demselben steht, ist zu ungenügend und für zahlreiche andere fossile Arten wörtlich gültig. Die Bruchstücke fanden sich bei Köstritz.

NB. Die folgenden Arten gleichen in Größe und den wesentlichen Bildungsverhältnissen dem lebenden Reh.

C. capreolus Leufroyi Christ.

M. de Serres, Géogn. d. terr. tert. XVI. — *Id.*, Journ. de géol. III. 259. — v. Meyer, Pal. 94. — Keferstein, Naturgesch. II. 200.

Die Überreste dieser Species kommen in den Knochenhöhlen des südlichen Frankreichs vor.

C. capreolus Cuvieri Christ.

Christol, Pictet, Pal. I. 303.

Findet sich in der Gegend um Montpellier und gleicht auffallend dem Reh.

C. capreolus Tolozani Christ.

Christol, Pictet, Pal. I. 304.

Kömmt mit voriger Art gemeinschaftlich vor, ist aber von kleinerer Statur.

C. capreolus fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 105. — *Holl*, Petrefactk. 47. — v. Meyer, Pal. 94. — Jahrb. 1834. 107; 1837. 739. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I... — Isis. 1845. 908.

Cervus capreolus primordialis. Pusch, Polen. II. 565. — *Owen*, Report of Brit. Assoc. 1843. 238. — *Id.*, Brit. foss. Mamm. 487. fig. 202. 203.

Im Süßwasserkalk von Steinheim, im Diluvium und den Torfmooren kommen an sehr vielen Orten Europas Überreste eines Rehes vor, welches sich von dem lebenden in Nichts unterscheidet.

NB. Dem gemeinen Hirsche, C. elaphus, nah verwandt sind die beiden folgenden Arten.

C. elaphus fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 98. — Ann. du mus. XII. 370. — Nov. act. acad. Leop. X. 2. 475. tb. 43; XVII. 2. 689. — Philos. Transact. Nro. 422. tb. 1. fig. 2; 479. 124. — v. Meyer, Pal. 91. — Keferstein, Naturgesch. II. 198. — *Holl*, Petrefactk. 45. — Ann. des sc. nat. II. sér. V. 193. — Isis, 1834. 681. — Jahrb. 1833. 470. 708; 1834. 107. 373; 1836. 490; 1837. 86; 1838. 235; 1839. 168. 297. — Klöden, Versteinerungen Brandenb. 79. — Bronn, Italien. 7. — *Fischer*, Oryctogr. Moscou. 118. tb. 1. b. fig. 4. — *Schlotheim*, Petrefactk. 10.

Cervus primigenius. Kaup, Jahrb. 1839. 168. 300. Tf. 2; 1842. 2; 1846. 524. — Gaea Sax. 138.

Cervus priscus. Kaup, Jahrb. 1839. 297. Tf. 3; 1846. 524.

Strongyloceros elaphus. *Owen*, Brit. foss. Mamm. 472. fig. 196.

Die durch ganz Europa in den verschiedensten Diluvialgebilden und Torfmooren zahlreich verbreiteten Überreste dieser Species weichen gleichfalls von der entsprechenden lebenden Art nicht wesentlich ab, denn alle Unterschiede, welche man bis jetzt daran bemerkt hat, beziehen sich auf geringe Abweichungen in den Größenverhältnissen, also nur individuelle Eigenthümlichkeiten. Kaup glaubte in einigen Geweihfragmenten aus dem Löß des Rheinthales zwei wirklich verschiedene Arten von C. elaphus in der Stellung der Sprossen an der Geweihstange und dem Umfange dieser erkannt zu haben, allein die angegebenen Charaktere sind, wie v. Meyer bereits bemerkt hat, nicht haltbar.

C. americanus fossilis Harl.

Wistar, Transact. of Philad. n. s. I. 375. tb. 10. fig. 4. — *Harlan*, Fauna americ. 245. — Jahrb. 1836. 103. — v. Meyer, Pal. 92. — Keferstein, Naturgesch. II. 198.

Cervus canadensis fossilis. Jahrb. 1834. 373.

Strongyloceros spelaeus. *Owen*, Brit. foss. Mamm. 469. fig. 193—195.

Diese Art wurde auf einen unvollständigen Schädel gegründet, welcher mit dem des C. canadensis noch die größte Ähnlichkeit zeigt, sich aber durch Größe von diesem und durch andere wesentliche Charaktere von allen bekannten lebenden und fossilen Hirschen unterscheidet. Die Überreste sind in den Diluvialablagerungen der Vereinigten Staaten gar nicht selten, man fand sie in Canada, im Big-bone-lik u. v. a. O. Vielleicht ist das Geweihfragment aus der Höhle von Kent, dessen Owen unter einer besondern Art gedenkt, nicht davon verschieden.

C. Tarandus priscus s. fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 89. tb. 5. fig. 3. 7. 9. 10; tb. 6. fig. 10—12. 14—17; tb. 7. fig. 5—10; 86. tb. 12. fig. 12; V. 2. 508. — Ann. du mus. XII. 357. tb. 32. fig. 10—12. 14—17; tb. 34. fig. 12. — Ann. des sc. nat. II. sér. V. 193. — *Holl*, Petrefactk. 45. — v. Meyer, Pal. 91. — Keferstein, Naturgesch. II. 197. — Jahrb. 1833. 470. 708; 1834. 107; 1837. 15. 354; 1838. 235. 723. — Bronn, Italien. 7. — Gaea Sax. 138. — Isis, 1834. 416. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 479. fig. 197. 198.

Cervus Guettardi Sternberg. *Guettard*, Mém. I. 29. — *Holl*, Petrefactk. 45. — Verhandlgn. d. Gesellsch. d. vaterl. Mus. in Böhmen, 1834. 44. 72. Tf. 1. 2. — Jahrb. 1837. 354; 1842. 2; 1846. 524. — Gaea Sax. 138.

Cervus scanicus. Jahrb. 1830. 381.

Cervus palaeodama.

Cervus Bucklandi. *Owen*, Brit. foss. Mamm. 485. fig. 200.

Die Überreste des fossilen Renns zeigen bei auffallenden specifischen Eigenthümlichkeiten dennoch große Ähnlichkeit mit den Skelettheilen des lebenden Rennthieres. Die Geweihe steigen alle etwas gerader auf, als bei letzern und weichen nach Cüvier unter einander je nach dem Alter des Thieres ab. Während bei unserm Rennthiere die Augensprosse unmittelbar über der Krone entspringt, steht dieselbe bei den Fossilen weit höher. Bei anderen befindet sich nicht weit über dieser Sprosse schon eine zweite ähnliche. Die Geweihstange ist in der Regel gekrümmt, gebogen und leicht comprimirt. Der Schädel entspricht durch seine oben sehr flach gewölbte, niedrige und langgestreckte Form, durch das gerade Querprofil zwischen den Rosenstöcken, durch die Tiefe und Überwölbung der Thränengruben, durch die Kleinheit des leeren Raumes vor demselben dem des lebenden Rennthieres, und bei großer Ähnlichkeit mit dem des Riesenelenns unterscheidet sich dieser doch durch die den Augenhöhlen näher gerückten Rosenstöcke, durch eine Längsleiste auf der Stirn und durch eine kürzere Schnauze. Einige entdeckte Extremitätenknochen scheinen auf abweichende relative Größenverhältnisse im Vergleich mit dem lebenden Rennthiere hinzudeuten.

Man kennt Überreste aus den jüngsten Tertiärschichten von Montpellier, aus dem Sande von Etampes, aus dem Diluvium vieler Orte Deutschlands, Frankreichs, Italiens, aus der Knochenhöhle von Breugue, aus den Torfmooren des nördlichen Deutschlands und Schwedens.

C. tarandus Schottini Sternb.

Sternberg, Isis. 1828. 482. tb. 7; 1830. 517. tb. 5. fig. 1. — *Schottin*, Isis. 1829. 416. tb. 1. fig. a. b. c. — v. Meyer, Pal. 91. — Keferstein, Naturgesch. II. 198. — *Holl*, Petrefactk. 45.

Die Überreste einer etwas kleinern Art als die vorige sind im Diluvium bei Köstritz entdeckt worden und gehören wahrscheinlich auch jener an.

C. diluvianus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 324.

Aus dem Diluvium des Lahnthales erwähnt v. Meyer ein Geweihfragment, dessen erste Sprosse weiter von der Basis entfernt ist als bei C. elaphus und dessen zweite in gleicher Entfernung von jener gestanden haben soll, so daß durch diese Stellung der Sprossen das Fragment von allen bekannten Geweihen sich unterscheidet und einer eigenthümlichen Art angehört hat.

C. alces fossilis Meyer.

Meyer, Isis. 1830. 529. — Nov. act. acad. Leop. XVI. 2. 463. — Pal. 90. — Meißner, Mus. d. Naturgesch. Helvet. 67. Nr. 9. 10. — *Hibbert*, Edinb. Journ. of sc. VIII. 1825. — *Holl*, Petrefactk. 46. — Keferstein, Naturgesch. II. 197. Ann. des sc. nat. II. sér. 493. V. tb. 6. fig. 1. — Jahrb. 1833. 470; 1834. 107; 1835. 112; 1836. 490; 1837. 84. 354; 1840. 166.

Alces leptocephalus, Pusch, Jahrb. 1840. 69.

Dieses Thier ist früher stets mit dem Riesenelenn verwechselt worden und erst durch H. v. Meyer richtig erkannt. Der Unterschied beider Thiere ist vorzüglich auffallend in der Geweihbildung. Das Riesenelenn hat nämlich unmittelbar über der Krone eine Augensprosse, welche dem fossilen Elenn beständig fehlt und während bei diesem die Schaufelsprossen mit dem Alter bis auf 18 zunehmen, wovon keine einzige am Hinterrande und zugleich zur Stange unter rechtem Winkel steht, steigt die Zahl eben dieser Sprossen bei jenem nur auf 9—10, wovon wenigstens eine am

Hinterrande steht. Der Rosenstock wird nur von starken Perlen gebildet, die Schaufel ist zweimal länger als hoch von vorn nach hinten und die Stange setzt gerade fort in die Schaufel. Übrigens ist das Geweih immer merklich kleiner als das des Riesenelenn. — Der von Christol bei Montpellier entdeckte Schädel gehört gleichfalls dem fossilen Elenn, denn er ist charakterisirt durch die Concavität der Basis und das rasche Ansteigen des obern Theiles der Stirne, wo sich zwei Vertiefungen finden, welche durch eine Längsleiste getrennt und nach vorn durch eine hohe schlangenförmige Querleiste in der ganzen Breite der Stirn begränzt sind, durch die horizontale Richtung der nach außen stehenden und den Augenhöhlen sehr genäherten Rosenstöcke, welche zwischen sich auf dem Schädel ein gerundetes Querjoch bilden, und durch den schiefen Verlauf der parieto-interparietalen Naht. Die Gesichtsknochen sind nicht erhalten worden.

Die Überreste finden sich außerdem im Diluvium Italiens, der Schweiz, Deutschlands, und an vielen Orten Europas im Torfe. Die letzteren sind indeß nicht immer wirklich fossil, und hieraus, wie aus historischen Nachrichten scheint es wahrscheinlich zu werden, daß das Elenn nach Pusch noch bis in unsere Zeitrechnung das mittlere Europa und Italien bewohnte.

C. eurycerus Aldr.

Hibbert in Brewst, Edinb. Journ. of Sc. new ser. 1830. IV. 301. — v. Meyer, Pal. 90. — Jahrb. 1831. 121. 417; 1833. 519. 591; 1835. 112. 248. 318; 1837. 86. 354; 1838. 724. — Bronn, Italien. 7.

Cervus megacerus *Hart* a descript. of the skeleton of the fossil deer of Ireland 1825. — James N. Philos. XIII. 384. — Bullet. soc. géol. VIII. 439. tb. 3. — Isis, XX. 967. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1181. tb. 44. fig. 5. — Gaea Sax. 138. — Jahrb. 1831. 121; 1833. 607; 1835. 112. 186; 1836. 485. 487; 1839. 77. — Journ. of the Dublin géol. Soc. 1833. I. 20. — *Fischer*, Oryctographie Moscou. 117. tb. III. c.

Cervus giganteus. Blumenbach, Naturgesch. 1807. 729. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. 1821. X. 2. 455. tb. 39—42. — Jahrb. 1831. 117; 1832. 356; 1833. 708; 1835. 112. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 70. tb. 6. fig. 1—9; tb. 7. fig. 1—4; tb. 8. fig. 12; V. 510. — Ann. du mus. XII. 340. tb. 32. fig. 1—9. — Philos. Transact. XIV. Nro. 227. 489; Nro. 394. 122; Nro. 479. 124. — Pander u. D'Alton, Die Skelete d. Wiederkäuer. Tf. 5. Fig. b. 9. — *Parkinson*, Org. rem. III. 315. — Wallenstedt, Archiv d. Urwelt. I. 66. — *Brocchi*, Conchil. foss. Subapp. I. 194. — Moser, Forstarchiv. XIII. 307. — Ann. des sc. nat. VIII. 389. tb. 39. — *Holl*, Petrefactk. 43. — Keferstein, Naturgesch. II. 197. — *Hart*, Descript. of the skeleton of the fossil deer of Ireland. Dublin 1830.

Cervus alces giganteus. Krüger, Urweltl. Naturgesch. I. 774.

Cervus hibernus. *Desmarest*, Mammalogie. 446. 685.

Cervus platyceros altissimus. *Molyneux*, Philos. Transact. 1697. 485.

Megaceros Hibernicus. *Owen*, Report of Brit. Assoc. 1843. 237. — *Id.*, Brit. foss. Mamm. 444. fig. 182—192.

Das Riesenelenn oder das Irische Elenn ist von der Statur des gemeinen Rennthieres, nicht viel größer, daher jene erste Benennung in Betreff des Körperbaues falsch ist. Sein Geweih dagegen erreicht eine Länge von 7 Fuß, und die äußersten Enden desselben eine Entfernung von 9 — 14 Fuß von einander. Es entwickelte sich bei beiden Geschlechtern auf einem schief nach außen, etwas nach oben und hinten gerichteten cylindrischen Stirnzapfen. Die Stange krümmt sich anfangs ein wenig nach oben und vorn und erweitert sich dann in die weite Schaufel, deren hohle Seite nach oben und etwas nach hinten sieht, und deren Länge die der Stange um das Dreifache übertrifft. Der Rosenstock ist eine rauhe, knotige Wulst, über

welcher unmittelbar eine bisweilen gegabelte Augensprosse entspringt. Die 8 — 10 Sprossen der Schaufel sind von verschiedener Größe und Krümmung, die zweite und dritte am vordern Rande sind die größten und die davor stehende ist etwas kürzer als die erste des hintern Randes. Die größten fossilen Schädel sind noch kürzer als der unseres Elenns, aber breiter, mit kleineren Nasenöffnungen und mehr nach vorn liegenden Augenhöhlen, überhaupt in der Form dem des Rennthieres sehr ähnlich, mit welchem das Irische Elenn auch den Mangel der Eckzähne gemein hat.

Man findet die Überreste dieses merkwürdigen Thieres fast in allen Ländern Europas in den verschiedenen Diluvialablagerungen und Torfgebilden, welche letztere zumal in Irland eine sehr reiche Ausbeute vortrefflich erhaltener Fragmente, selbst vollständige Skelete liefern. Ob die in Nordamerika entdeckten und hieher gezogenen Überreste wirklich dieser Species angehören, läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden.

Über die Zeit des Aussterbens dieses Hirsches liegen verschiedene Angaben vor und es ist mehr als wahrscheinlich, daß er erst in historischer Zeit verschwunden ist. Hibbert hält ihn für den Irischen Hirsch des XII. Jahrhunderts bei Giraldus Cambrensis, für den Seg der alten Britten, für den C. palmatus des Julius Capitolinus, für den Eurycerus des Oppian. Daß er aber nicht das Elent des Sebastian Münster ist, welches noch nach 1550 in Preußens Wäldern einheimisch war, hat Merian nachgewiesen, indem er Münster's Beschreibung auf das gewöhnliche Elenn bezieht. Goldfuß erkennt in ihm den grimmen Schelch der Nibelungen, wie man in der vorigen Art den Elch derselben Dichtung vermuthet, welche Ansichten alle noch dadurch unterstützt werden, daß man im Cleve'schen Geweihfragmente mit Urnen und steinernen Äxten beisammen gefunden hat.

C. dama giganteus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 94. tb. 6. fig. 19; tb. 17. fig. 11. — Ann. du mus. XII. 359. tb. 32. fig. 19. — v Meyer, Pal. 91.

Cervus dama priscus. *Holl*, Petrefactk. 46

Cervus Somonensis. Keferstein, Naturgesch. II. 198.

Cüvier beschreibt ein Geweihfragment dieses Hirsches aus dem Diluvium bei Abbeville. Dasselbe übertrifft das des lebenden Damhirsches um ⅓ an Größe, sitzt unmittelbar auf dem Stirnbein mit der Krone, über welcher eine Augensprosse entspringt. Die Stange ist seit der Mitte zwischen beiden Sprossen etwas flach gedrückt, während sie bei den lebenden Individuen selbst im hohen Alter rund bleibt. Cüvier bezweifelt trotz dieser Eigenthümlichkeiten, daß dieses Geweih einer wirklich specifisch von der lebenden verschiedenen Art angehöre, denn, behauptet er, der Stirnzapfen wird bei fast allen Hirschen mit zunehmendem Alter kürzer und von der Zusammendrückung der Geweihstange hat er ebenfalls ein Beispiel an einem Geweih eines sehr alten Damhirsches und die Größe allein hält er für keine specifische Eigenthümlichkeit.

Auch in den Knochenbreccien von Gibraltar, Cette und Antibes kommen nach Holl die Überreste eines von der lebenden Art nicht specifisch verschiedenen Damhirsches vor. Vielleicht gehören einige in Deutschland und in den jüngsten Tertiärschichten der Auvergne entdeckten Fragmente gleichfalls hieher. Die von Schmerling in den Belgischen Knochenhöhlen entdeckten Knochen stimmen entschieden mit denen der Gegenwart überein.

C. fellinus Fischer.

Fischer de Waldheim, Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 281. — *Id.*, Bullet de l'acad. nat. Moscou. 1831. III. 155. tb. 2 — Jahrb. 1836. 486.

Dieser Art schreibt Fischer eine schaufelförmige Geweihstange zu, welche in Liefland am Flusse Felline gefunden worden ist.

C. molassicus Jaeger.

Jäger, Die foſſil. Säugeth. Würtemb. I. ... — Jahrb. 1837. 733.

In der Molaſſe Oberſchwabens fand Jäger ein Sprungbein, welches kleiner als bei C. elaphus und auch übrigens davon verſchieden iſt.

Unbeſtimmte Überreſte.

Es kann hier nicht unſere Abſicht ſein, alle die zahlreichen Fundorte und Citate von unbeſtimmten Hirſchgebeinen aufzuführen, da deren Zahl zu groß iſt; wir heben vielmehr nur die wichtigeren derſelben heraus.

In den Braſilianiſchen Knochenhöhlen fand Lund die Überreſte dreier Arten, welche noch nicht näher charakteriſirt worden ſind. *Lund*, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 231; XIII. 411. — Wiegmann's Archiv, 1843. I.341. — L'Institut, 1839. VII. 124. — Jahrb. 1840. 124.

Kieferfragmente und ein Schädelſtück mit Geweih deuten auf einen Hirſch von 12 bis 13 Zoll Höhe und wurden in den Tertiärſchichten von Sanſans entdeckt. *Lartet*, Ann. des sc. nat. 1837. VII. 119.

In den jüngſten Tertiärſchichten der Sivalikhügel am Himalaya fanden Cautley und Falconer Überreſte mehrerer noch unbeſtimmter Arten. Journ. of the asiat. soc. of Bengal. Dcbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61.

Die Zähne und Knochen aus der Knochenbreccie bei Gibraltar gehören zweien Arten an, von denen die eine die Größe junger Damhirſche hatte, die andere aber ſehr groß war. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 173. tb. 13. fig. 1. 3. 2; tb. 15. fig. 13. 14.

Die Kieferfragmente und Zähne aus der Nizzaer Knochenbreccie deuten gleichfalls zwei Arten an, welche von C. elaphus eben nicht auffallend verſchieden waren. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 188. tb. 15. fig. 2. 4.

Die Knochenbreccie bei Piſa lieferte ebenfalls Überreſte zweier Arten, eine dem gemeinen Hirſche ähnlich, die andere kaum größer als ein Reh. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 195. tb. 15. fig. 15.

Überreſte aus der Schweizer Molaſſe erwähnt Cüvier, Oss. foss. V. 2. 509; und die eines C. haplodon aus dem Tertiärbecken v. Meyer im Jahrb. 1846. 471, ebenſo die des C. lunatus aus der Molaſſe von Baltringen ebenda 1841. 97; 1842. 584; 1844. 586.

Unter den foſſilen Säugethieren Würtembergs führt Jäger aus den ſchwäbiſchen Bohnerzgruben drei Backzähne und zwei Fußknochen einer Art von der Größe des Rehes, viele Back- und Schneidezähne, auch Fußknochen einer andern Art von der Größe des Damhirſches, dieſelben Fragmente mit Geweihſtücken einer dritten dem Edelhirſche an Größe gleichen Art, mehrere Backzähne und Fußknochen einer vierten dem Kanadiſchen Hirſche nah verwandten Art, und aus dem Süßwaſſerkalke von Steinheim mehrere Überreſte einer fünften Art, welche bei großer Übereinſtimmung mit dem Edelhirſche dennoch ſpecifiſch verſchieden iſt, auf. Jahrb. 1837. 735.

Die Diluvialablagerung bei Köſtritz enthält außer der angeführten Art noch die Überreſte zweier anderer, aber ebenfalls dem C. tarandus nah verwandten Arten. *Sternberg*, Isis 1828. 482. tb. 7; 1829. 416; 1830. 517. tb. 5. fig. 1.

In den Diluvialgebilden des Sevekenberges bei Quedlinburg fand ich unter zahlreichen Überreſten vom Rieſenelenn, Edelhirſch, Reh, Rennthiere und anderen Arten ein Unterkieferfragment mit letztem einſitzenden Backzahne. Der Größe nach ſtammt das Foſſil vom Rieſenelenn, der Zahn iſt kaum abgenutzt und ſteckt mit der kurzen, deutlich abgeſetzten Wurzel in dem ziemlich dicken Kiefer, mit dem übrigen Theile aber ragt er weit über den Zahnhöhlenrand empor, wie es bei keinem Wiederkäuer ſich findet. Ich kann dieſes abnorme Verhältniß nicht anders als dadurch erklären, daß der entgegengeſetzte Zahn des Oberkiefers fehlte und der untere alſo,

weil kein Hinderniß im Wege stand, allmählig emporgehoben wurde, ohne daß seine Krone sich zugleich durch das Kauen abnutzte. Isis, 1845. 488. 907.

Dorcatherium Kaup.

Diese merkwürdige Gattung unterscheidet sich von allen übrigen Wiederkäuern durch die Zahl und Stellung ihrer Backzähne und gibt sich dadurch zugleich als eine ausgestorbene zu erkennen. Während nämlich bei allen Wiederkäuern die Backzähne meist in geschlossener Reihe weit hinter der Kinnsymphyse stehen, also durch eine weite Lücke von den Schneide- und Eckzähnen getrennt sind, reicht bei dieser Gattung die Reihe, welche zugleich aus 7 Zähnen besteht, bis auf die Symphyse. Die Form der Zähne bietet gleichfalls einige, aber nicht erhebliche Eigenthümlichkeiten. Man kennt von diesem Thiere bis jetzt drei Arten nur aus den mittleren Tertiärschichten.

D. Naui Kaup.

Kaup, Jahrb. 1833. 419; 1835. 621. — *Id.*, Descript. oss. foss.... — Klipstein, Jahrb. 1836. 694. — v. Meyer, Georgensgm. 97. Tf. 9. Fig. 76. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1187. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Moschus antiquus Kaup. v. Meyer, Pal. 89. 409. — Keferstein, Naturgesch. II. 221.

Ein Unterkieferast mit den fünf letzten Backzähnen und den Alveolen der ersten beiden aus dem tertiären Sande von Eppelsheim veranlaßte die Aufstellung dieser Species und ihrer Gattung. Später gedenkt Klipstein eines ganz vollständigen, sehr gut erhaltenen Schädels desselben Fundortes, von welchem leider bis jetzt noch nichts weiter bekannt geworden ist. v. Meyer vergleicht die Zähne mit seiner Gattung Palaeomeryx, deren Arten wir von Cervus nicht generell verschieden fanden, und führt auch die zartesten Unterschiede zwischen beiden an. Es fehlt ihnen die mitten an der Innenseite der Zähne liegende conische Spitze, aber das Wülstchen hinter dem äußern vordern Halbmond entwickelt sich zu einem hintern Horne desselben, während das eigentliche hintere Horn sich nach der Hauptspitze des hintern innern Halbmondes begibt.

D. Meyeri s. crassirostris Kaup.

v. Meyer, Georgensgm. 98. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1188.

Cervus capreolus aurelianensis. *Cuvier*, Oss. foss. VI. 103. tb. 8. fig. 3—6. — v. Meyer, Pal. 94. — *Pictet*, Pal. I. 298.

Ebenfalls ein Unterkieferfragment desselben Fundortes mit nur zwei einsitzenden Backzähnen, welche um $\frac{1}{6}$ größer als bei voriger Art sind; auch ist der Kiefer weniger hoch und breiter oder stärker als vorhin.

v. Meyer vermuthet, daß Cüvier's C. capreolus aurelianensis von Montabusard mit diesem Thiere identisch ist.

D. Guntianum Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 472.

Aus der Molasse von Günzburg an der Donau erhielt v. Meyer unter anderen Wirbelthierresten einen Unterkiefer mit den hinteren Backzähnen, Schulterblatt, Speiche, Schienbein, Hackenbein, Fersenbein, Hand- und Fußwurzelknochen, welche ihn zur Begründung dieser Species veranlaßten. Sie ist kleiner als die vorigen, aber doch nicht näher charakterisirt.

D. Vindebonense Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 471.

Nach Zähnen des Ober- und Unterkiefers aus dem Wiener Tertiärbecken wurde diese Species als größer denn D. Naui erkannt.

3. Familie. Bovina.

Die Mitglieder dieser letzten Familie der Wiederkäuer haben im Allgemeinen einen kräftigern, gedrungenern Körperbau, immer ausgebildete Afterklauen und mit seltenen Ausnahmen Eckzähne, während ihre Zahnbildung mit der der vorigen Familie die größte Übereinstimmung zeigt. Auf den Stirnbeinen finden sich zwei einfache, bleibende Knochenfortsätze in beiden Geschlechtern, welche im Innern weit größere Höhlen zeigen und mit einem hornigen Überzuge mit Jahresringen bedeckt sind. Sie leben gegenwärtig zahlreich über die ganze Erde verbreitet und sind zum Theil unentbehrliche Hausthiere. Von allen Gattungen kennt man fossile Überreste seit den mittleren Tertiärgebilden und es scheint die ganze Familie sich seit ihrem ersten Auftreten eben nicht verändert zu haben, denn die fossilen Überreste lieferten nur eine einzige eigenthümliche Gattung.

Antilope Pall.

Die an Arten gegenwärtig sehr zahlreiche und meist auf die wärmeren Klimate beschränkte Gattung der Antilopen hat noch den schlanken Körperbau der Hirsche und andere Eigenthümlichkeiten derselben. Die in ihrer Form höchst mannichfaltigen Hörner haben im Innern noch sehr kleine Höhlen oder Zellen, sind nicht immer beiden Geschlechtern gemeinsam und bei den Männchen zweier Arten sogar in der Vierzahl vorhanden. Auch Thränengruben kommen zuweilen noch vor. Ihre Backzähne unterscheiden sich durch den Mangel accessorischer Anhänge, wie solche bei Cervus und Bos vorkommen, von diesen Gattungen leicht, werden aber dadurch zugleich denen von Ovis und Capra täuschend ähnlich.

Die fossilen Arten sind bei Weitem nicht so zahlreich als die lebenden und auch noch nicht alle zuverlässig begründet, weil die Untersuchung ihrer Fragmente wegen der großen Ähnlichkeit mit einzelnen Theilen von Schaf und Ziege zu großen Schwierigkeiten unterworfen ist. Man findet sie seit den mittleren Tertiärschichten in Europa und Asien und die Höhlenausfüllungen in Brasilien haben sie auch bereits nachgewiesen.

A. Christolii Serr.

M. de Serres, Journ. de Géolog. III. 260. — v. Meyer, Pal. 95. — Keferstein, Naturgesch. II. 190. — *Pictet*, Pal. I. 305.

Überreste dieser Art erwähnt M. de Serres aus den Knochenhöhlen von Bize und Salleles.

A. maquinensis Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 222; XIII. 311. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349.

Die Antilope in den Knochenhöhlen Brasiliens war von der Statur der Ziege, besaß einfach nach hinten gebogene kurze Hörner und scheint heerdenweise gelebt zu haben.

A. Cordierii Christ.

de Christol, Ann. des sc. nat. II. sér. V. 193. — Bullet. soc. géol. de France, 1833. III. — Jahrb. 1834. 500; 1837. 85.

In den jüngsten Tertiärschichten bei Montpellier fand Christol einen Schädel mit den Knochenzapfen der Hörner, welche innen dicht, prismatisch, wenig gebogen, fast senkrecht und über 1′ lang sind.

A. molassica Jaeg.

Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. .... — Jahrb. 1837. 733.

Ein linkes Sprungbein aus der Molasse Oberschwabens schreibt Jäger dieser Art zu, welche von der Größe der A. cervicapra gewesen sein soll.

A. recticornis Serr.

M. de Serres, ...

Die Überreste fanden sich in der Gegend bei Montpellier.

Unbestimmte Arten.

In den mittleren Tertiärschichten bei Sansans liegen die Überreste zweier Arten, von denen die eine in der Richtung ihrer Hörner sich der Gemse in den Pyrenäen nähert. *Lartet*, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 119.

Cautley und Falconer erwähnen mehrere unbestimmte Arten aus den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikkette am Himalaya. Journ. of the asiat. Soc. of Bengal. Dcbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61.

Sieben Backzähne und ein Schneidezahn einer Antilope fanden sich in den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp. Die Art übertraf den Hirsch an Größe. Jäger, Fossile Säugethiere Würtembergs I. . . . — Jahrb. 1837. 735.

Die Molasse des Moliereberges enthält ebenfalls Fragmente von Antilopen.

Im Genfer Museum befinden sich die Überreste von wenigstens drei verschiedenen Arten aus der Höhle von Mialet in den Sevennen. *Pictet*, I. 307.

Die Überreste in den Knochenhöhlen des südlichen Frankreichs, in Belgien und England scheinen sowohl Antilopen als Schafen anzugehören.

Die Nizzaer Knochenbreccie lieferte wenige Fragmente, welche Cüvier nicht mit Bestimmtheit dieser Gattung zuschreibt. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 188. 190.

Die Knochen von Antilopen im Köstritzer Diluvium erwähnen Schottin und Sternberg in der Isis 1829. 416; 1830. 516.

In der Knochenablagerung bei Quedlinburg erkannte ich bis jetzt drei Fragmente von gazellenähnlichen Hörnern, welche zwei verschiedenen Arten angehören. Isis 1845. 908.

Leptotherium Lund.

Eine völlig ausgestorbene Gattung, welche während der Diluvialzeit mit zwei Arten in Brasilien lebte. Sie hatten den schlanken und zierlichen Skeletbau der Hirsche, denen sie noch am nächsten stehen, wiewohl sie auch von ihnen auffallender verschieden sind als alle lebenden Wiederkäuer unter einander. Das Zahnsystem ist noch nicht bekannt.

L. minus Lund.

war von der Statur des Rehes und

L. majus Lund.

Lund, Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 222; XIII. 311. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — L'Institut, 1839. VII. 125. — Jahrb. 1840. 124. — Geinitz, Versteingk. 53. — *Pictet*, Pal. I. 307.

von der Statur der größten Hirsche. Die Überreste beider Arten fand Lund in den Knochenhöhlen Brasiliens.

Capra et Ovis Lin.

Wir vereinigen diese in ihrem Skeletbau kaum generell verschiedenen Gattungen, weil auch ihre fossilen Überreste nicht streng unterschieden worden sind. Sie haben beide einen kräftigern Skeletbau als die Antilopen und die Knochenkerne ihrer Hörner, welche nicht so mannichfaltig gewunden und gebogen sind, zeigen im Innern große Höhlen. Die Arten leben gegenwärtig in gebirgigen Gegenden aller Klimate, meist aber in der alten Welt. Die fossilen, eben nicht verschiedenen Arten finden sich erst seit den oberen Tertiärschichten und zahlreicher in den Knochenhöhlen vieler Orten Europas.

Capra Rozeti Pomel.

Pomel, Compt. rend. 1844. XIX. 225. — Jahrb. 1844. 873. — Geinitz, Versteingk. 53. — *Pictet*, Pal. I. 307.

Ein Oberkieferfragment mit den drei letzten Backzähnen aus den jüngsten Tertiärschichten im Dept. Puy-de-Dôme begründet die Existenz dieser Species. Dasselbe zeigt alle entscheidenden Charaktere der Ziege, dieselbe hohe und schmale Krone der Backzähne, die hintere Kante am letzten derselben, die Grube auf dem innern Halbmonde des dritten u. s. w. Dagegen fehlt der Höcker der hintern Kante bei den lebenden Ziegen und die Breite des dritten Backzahnes derselben ist noch etwas größer gegen die Krone als nächst der Wurzel. Am meisten stimmen die Zähne mit denen der Hausziege überein, aber sie sind doch viel größer. Ob ein dabei gefundenes Schienbein demselben Thiere gehört, ist ungewiß.

C. ammon fossilis.

Holl, Petrefactk. 48. — Keferstein, Naturgesch. II. 196.

Überreste dieses Thieres kommen in der Nizzaer Knochenbreccie vor, doch sind sie noch nicht hinlänglich unterschieden von den Antilopenresten.

C. ovis fossilis.

Holl, Petrefactk. 48. — Keferstein, Naturgesch. II. 196. — Wiegmann's Archiv, 1835. II. 98.

In mehreren Knochenhöhlen Europas und anderen Diluvialablagerungen hat man einzelne Knochen gefunden, welche die größte Ähnlichkeit mit denen unsers Schafes zeigen.

Unbestimmte Überreste.

In den jüngsten Tertiärschichten bei Montpellier liegen nach Marcel de Serres Knochen einer Ziege.

Ob ein in den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp gefundener unterer Backzahn wirklich der Ziege angehöre, ist nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen. Jäger, Fossile Säugethiere Würtembergs, I. ... — Jahrb. 1837. 735.

In den Tertiärschichten der Sivalikberge kommen die Überreste zweier Arten vor. Von der einen kennt man Schädelfragmente mit den Knochenzapfen der Hörner, welche die größte Ähnlichkeit, wenn nicht absolute Identität, mit dem Sibirischen Ovis ammon zeigen. Ein anderes Schädelstück eines wahren Ibex scheint noch zuverlässiger auf die Identität mit der auf den höchsten Klippen des Himalaya leben. den Capra Sackeen hinzuweisen. *Blyth*, Ann. mag. nat. hist. XI. 78. — Jahrb 1845. 128.

Germar erwähnt einen Unterkiefer aus dem Diluvialgebilde bei Westeregeln unweit Magdeburg, der einer das lebende Schaf an Größe übertreffenden Art an-

gehört. Germar, Keferstein's geogn. Deutschland. III. 661. Tf. 1. Fig. 12. 18. — Keferstein, Naturgesch. II. 196.

Bos Lin.

Die Rinder zeichnen sich vor allen Wiederkäuern durch ihren starken Schädel mit fast drehrunden, etwas seitlich gebogenen, zuweilen auch gewundenen Hörnern aus, deren Knochenzapfen große Höhlen entfalten. An ihren Backzähnen befinden sich zwischen den Halbmonden auf der convexen Seite kleine accessorische Cylinder, welche, länger als die kegelförmigen Spitzen beim Hirsch, bei vorgerückter Abnutzung zugleich abgerieben werden. Der Skeletbau ist gedrungener und kräftiger als sonst und nähert sich durch einzelne plumpe Formen schon den Pachydermen. Die Arten bewohnen gegenwärtig die gemäßigten und kälteren Zonen beider Erdhälften. Die fossilen erscheinen erst mit Ausgang der tertiären Periode und im Diluvium, und entfernen sich nicht auffallend von den entsprechenden lebenden. v. Meyer bringt die fossilen Arten in drei Gruppen, welche wir beibehalten wollen.

a. Sie haben eine flache, sogar etwas concave Stirn von quadratischer Form, fast so lang als sie an der Basis zwischen den Augenhöhlen breit ist. Die Hörner stehen am Hinterrande derselben, durch welchen die Stirn an die quadratische Hinterhauptsfläche unter spitzem Winkel anstößt.

B. primigenius Bojan.

Bojanus, Nova acta acad. Leop. XIII. 2. 422. tb. 21. fig. 7; tb. 24. — v. Meyer, Ebendas. XVII. 144. — *Id.*, Mus. Senkenberg. II. 59. — Dersf., Pal. 96. 152. — Isis, 1828. 482; 1829. 415; 1834. 681; 1845. 907. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 150. tb. 11. fig. 1—4; tb. 12. fig. 3. 8; V. 2. 510. — Ann. du mus. II. 188. tb. 34; XII. 383. tb. 34. fig. 3. 8. — Jahrb. 1831. 472; 1833. 708; 1836. 490; 1837. 625; 1838. 235. 474. 688; 1839. 78. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 498. fig. 208—210. — *Id.*, Report of Brit. Assoc. 1843. 233.

Bos latifrons. *Fischer*, Bullet. de la soc. des natur. Moscou. II. 1830. tb. 2. Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 281. — Jahrb. 1836. 485; 1838. 335.

Ursus priscus. *Schlotheim*, Petrefactk. 10. — *Holl*, Petrefactk. 4^{8}. — Jahrb. 1838. 235. — Geinitz, Versteingk. 54. — Karsten's Archiv, VIII. 406. 480.

Bos taurus priscus. — Bos fossilis. — Urus fossilis. — Urus colossus. — Bos Caesaris. Keferstein, Naturgesch. II. 193. — v. Meyer, Pal. 96. — Ballenstädt, Urwelt. 83; III. 326. — *M. de Serres*, Journ. de géol. III. 261. — *Brocchi*, Conchil. foss. Subapenn. I. 193. — Alberti, Würtemb. Geb. 160. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 840. — Jahrb. 1830—1846. — Gaea Sax. 139.

Dieses Thier ist unstreitig die Stammart unseres Hausstieres, welcher gegenwärtig über die ganze Erde verbreitet ist. Die Schädel beider stimmen in allen Bildungsverhältnissen mit einander überein und nur in den Hörnern, welche aber schon bei den verschiedenen Raçen des gezähmten Stieres mannichfach variiren, läßt sich ein leichter Unterschied wahrnehmen. Die Hörner unsers Stieres wenden sich nach außen und krümmen sich dann nach oben oder vorn, während die Knochenkerne an den fossilen Schädeln, nachdem sie sich ebenfalls nach außen gewandt haben, ein wenig nach vorn und unten gerichtet sind.

Die Überreste des fossilen Stieres finden sich durch ganz Europa zahlreich verbreitet, so daß eine Angabe der einzelnen Fundorte für die Diluvialablagerungen überflüssig erscheint. Von den Knochenhöhlen sind vorzüglich die in Frankreich reich

an Überresten. Auch in den Knochenbreccien des mittelländischen Meeres und sehr zahlreich in den Torfmooren an vielen Orten hat man sie gefunden.

B. trochocerus Meyer.

v. Meyer, Pal. 96. 153. — *Id.*, Nova acta acad. Leop. XVII. 152. tb. 12 A. fig. 12—14. — Jahrb. 1839. 626. — Keferstein, Naturgesch. II. 193. — Geinitz, Versteingk. 55. — *Pictet*, Pal. I. 308.

Ein Oberschädel, nicht vollständig, aus dem Diluvium bei Siena in Oberitalien veranlaßte v. Meyer zur Aufstellung dieser Species. Derselbe unterscheidet sich von voriger Art durch größere Hornkerne, welche an Dicke weniger abnehmen, daher mehr cylindrisch sind, weiter kreisförmig, höher über die hintere Schädellinie hinauf, dann wieder herunter sich biegen; auch die Stirn ist etwas breiter und ebener und das Hinterhaupt regelmäßiger viereckig. Von Soldani bei Arezzo gefundene Schädelfragmente zieht v. Meyer ebenfalls zu dieser Art. Die angegebenen Unterschiede sind indeß nicht durchgreifend genug zur zuverlässigen Begründung einer Species und sind wir geneigt, wenn nicht zahlreichere charakteristische Fragmente entdeckt werden, dieses Thier nur für eine Varietät der vorigen Art zu halten.

B. longifrons Owen.

Owen, Report of Brit. Assoc. 1843. 235. — *Id.*, Brit. foss. Mamm. 508. fig. 211. 212.

Aus dem Diluvium Irlands erwähnt Owen ein Schädelfragment, welches durch die Stellung der kurzen nach außen und vorn gekrümmten Hörner am Rande des Hinterhaupts und durch die auffallende Länge der Stirnbeine sich als einer eigenthümlichen Art angehörig verrathen hat.

b. Sie haben eine gewölbte Stirn, welche 1½ Mal so breit als hoch ist; die Hörner stehen nur 2″ vor dem Hinterrande, welcher einen stumpfen Winkel mit der halbkreisrunden Hinterhauptsfläche bildet. Der lebende Repräsentant ist der Bison.

B. priscus Bojan.

Bojanus, Nova acta acad. Leop. XIII. 2. 426. — v. Meyer, Ebendas. XVII. 121. tb. 8. fig. 1—4. — Ders., Pal. 96. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 140. tb. 11. fig. 5; tb. 12. fig. 1. 2. 6. 7; V. 509. — Ann. du mus. II. 190. tb. 43; XII. 379. 386. tb. 34. fig. 1. 2. 4. 5. — Kastner's Archiv f. Nat. X. 93; XII. 476. — Bronn, Reise. I. 638. — *Id.*, Gaea Heidelb. 180. — *Id.*, Leth. geogn. II. 840. — Journ. de géol. III. 261. — Philos. Transact. Nro. 426. 427. — Keferstein, Naturgesch. II. 193. — Jahrb. 1832. 219; 1833. 519; 1835. 52; 1837. 625; 1838. 724; 1839. 168.

Bos arni Lin. *Holl*, Petrefactk. 49. — *Pallas*, Nova Com. Petrop. XIII. 460; XVII. 580. — Ders., Neue nord. Beiträge. VI. 250.

Bos latifrons. *Harlan*, Fauna americana. 273. — *James*, Edinb. new. phil. Journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1833. 708; 1834. 501; 1836. 103. — Pusch, Polen. II. 565. Tf. 14. Fig. 6. — Klöden, Versteinerung. 77. — Geinitz, Versteingk. 55.

Bison priscus. *Owen*, Brit. foss. Mamm. 491. fig. 205—207.

Bison fossilis alior.

Wie die erste Art mit unserm Hausstiere auffallend übereinstimmte, so zeigt diese wiederum eine so große Ähnlichkeit mit dem lebenden Auerochs, daß die specifische Differenz zwischen beiden nicht nachweisbar ist, vielmehr alle Eigenthümlichkeiten sich nur als Varietätencharaktere herausstellen. Die fossilen Schädel sind meist etwas bis ¼ größer als die lebenden und die Hörner weit kräftiger entwickelt, denn man kennt Knochenkerne derselben, welche an der Basis einen Umfang von

28″ erreichten. Sie haben übrigens eine fast horizontale Richtung und krümmen sich mehr nach vorn als nach oben, während sich die Hörner des Ur mehr nach oben und mit den Spitzen nach innen biegen. Vom übrigen Skelet führt man die plumperen und kräftigeren Extremitäten des fossilen Thieres als unterscheidend an.

Die Überreste finden sich gleich häufig mit denen des B. primigenius an zahlreichen Orten Europas und sind auch schon in Nordamerika nachgewiesen, denn der Schädel aus Kentuky, auf welchen Harlan seinen B. latifrons gründete, gehört unstreitig dieser Art, wie ihn denn Harlan selbst auch mit den bei Cüvier abgebildeten Schädeln übereinstimmend findet.

NB. In einigen Schriften findet man fossile Büffelknochen erwähnt, allein Überreste einer dem B. bubalus entsprechenden Art sind bis jetzt nicht nachgewiesen; es gehören vielmehr jene Büffelknochen dem B. priscus und B. primigenius.

B. bombifrons Harl.

Harlan, Fauna americana. 271. — *James*, Edinb. new philos. Journ. 1834. XVII. 342. — Sillim. Americ. Journ. of Sc. 1831. Juli. XX. 370. — *Wistar*, Transact. of Philad. new ser. I. 379. tb. 11. fig. 11. 12. — *Dekay*, Ann. of the Lyc. of New. York. II. — v. Meyer, Pal. 97. 152. — Nova acta acad. Leop. XVII. 142. — Keferstein, Naturgesch. II. 192. — Jahrb. 1834. 501; 1835. 501; 1836. 103; 1837. 626. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 840.

Bos americanus Lin., *Holl*, Petrefactk. 49. — Sillim. Americ. Journ. of Sc. 1831. Juli. XX. 370. — Jahrb. 1835. 501.

Überreste dieser Art finden sich nur in Nordamerika, aber ziemlich häufig im Diluvium und vielleicht noch jüngeren Gebilden, vorzüglich häufig zu Big-bone-lik am Ohio. Sie ist dem B. americanus nah verwandt aber nicht identisch, denn die Form des Schädels und die Stellung der Hörner bietet specifische Differenzen. Ob aber die dem B. americanus zugeschriebenen Überreste wirklich einer identischen fossilen Art oder einer spätern Zeit und dem lebenden amerikanischen Stier selbst angehören, läßt sich aus den ungenügenden Nachrichten nicht mit Bestimmtheit entscheiden.

B. velaunus Rob.

Robert, Bullet. des sc. nat. Octbr. 1830. 48. — Ann. de la soc. d'agric. Puy-en-Velay ... — v. Meyer, Pal. 97. 153. — Nova acta acad. Leop. XVII. 120. — Keferstein, Naturgesch. II. 193. — Jahrb. 1832. 354; 1837. 625.

Dieses Thier ist noch nicht genügend vom Auerochs unterschieden, den es an Größe bedeutend übertroffen haben soll. Die Überreste fanden sich in der Diluvialablagerung bei Cüssac im Dept. der obern Loire.

c. Die Bisamochsen haben eine völlig platte Stirn, auf welcher die am Grunde ungeheuer aufgetriebenen runzeligen Hörner sich erheben. Die Schnauze ist schmal, aber das Gesicht vor den Hörnern sehr breit durch die röhrenartig verlängerten Augenhöhlen.

B. Pallasii Dekay.

Dekay, Ann. of the Lyc. of New York. II. tb. 6. — *Cuvier*, Oss. foss. IV. 155. tb. 11. fig. 6. 7; tb. 12. fig. 9. 10. — Ann. du Mus. XII. 391. tb. 34. fig. 9. 10. — v. Meyer, Pal. 97. 152. — Nov. act. acad. Leop. XVII. 156. — *James*, Edinb. new philos. Journ. 1834. XVII. 342. — Keferstein, Naturgesch. II. 193. — Jahrb. 1832. 249; 1833. 708; 1834. 501; 1836. 103. 485; 1837. 625; 1838. 335. — Geinitz, Versteingk. 55.

Bos moschatus fossilis auctor. *Holl*, Petrefactk. 49. — *Pallas*, Nov. Com. Petrop. XVII. 601. — Nova acta Petrop. I. 2. 243.

B. canaliculatus. *Fischer de Waldheim*, Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. III. 287. — Oryctographie de Moscou, 116. tb. III. b. — Keferstein, Naturgesch. II. 193. — Jahrb. 1831. 484; 1833. 708; 1836. 485; 1837. 625. — v. Meyer, Pal. 153. — Nov. act. acad. Leop. XVII. 156. — Bullet. de la Soc. II. 85. tb. 3; VIII. 437.

Von dem fossilen Bison beschrieb Pallas zuerst einen Schädel aus dem Diluvium Sibiriens und glaubte, derselbe sei durch die Strömungen des Eismeeres aus Nordamerika, wo gegenwärtig der Bison lebt, dorthin geführt. Später hat man daselbst mehrere Fragmente dieses Thieres aufgefunden und es wird sich mit dem Vorkommen derselben wohl nicht anders als mit dem der Pachydermen daselbst verhalten. In Nordamerika finden sich die Überreste gleichfalls und Dekay wies an einem am Mississippi entdeckten Schädel die specifische Eigenthümlichkeit nach, wie sie Cuvier schon an den Sibirischen hervorgehoben hatte. Der fossile Bison hatte nämlich eine kürzere und breitere Schnauze, noch mehr hervorstehende Augenhöhlen, nicht so ungeheuer aufgetriebene Hörner, zwischen denen aber auf der Stirn ein engerer Raum gelassen war. Außerdem sind die Knochenzapfen schlanker, zierlicher und mehr nach unten gebogen.

Unbestimmte und zweifelhafte Arten.

Aus den jüngsten Tertiärschichten der Auvergne erwähnt Croizet die Überreste zweier Arten, welche er B. elatus und B. giganteus nennt.

Aus den gleichzeitigen Schichten der Sivalikberge am Himalaya führen Cautley und Falconer die Überreste mehrerer noch nicht bestimmter Arten auf, von denen eine generell von Bos verschieden sein soll. Journ. of the asiat. soc. of Bengal. Dcbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61.

Auf Fragmente aus den Lunel-Vieiler Höhlen gründet Marcel de Serres seinen B. intermedius, welcher noch zuverlässiger bestättigt werden muß. *M. de Serres*, Rech. s. les oss. de Lunel-Vieil. 205.

Auch in Afrika hat man Knochen von Bos an den Ufern des Orangeflusses gefunden. *Smith*, Proceed. géol. soc. III. 152.

Zehnte Ordnung.

Multungula. Vielhufer.

Wie wir in voriger Ordnung die größte Einheit und Übereinstimmung in der Organisation der verschiedenen Familien und Gattungen erkannten, so finden wir hier unter den Vielhufern oder Pachydermen überall Verschiedenheiten und abweichende Eigenthümlichkeiten, wodurch sich die ganze Ordnung als eine vermittelnde Durchgangsgruppe zwischen den wasserbewohnenden Flossensäugethieren und den typischen Nagelsäugethieren verräth. In der lebenden Fauna bilden die Pachydermen eine ebenso natürliche und abgeschlossene Ordnung als die Wiederkäuer, aber ihre Familien und selbst ihre Gattungen stehen in gleichem Grade abgeschlossen neben einander ohne Übergangsformen und Zwischenglieder. Die allgemeine Schilderung derselben wird daher sehr dürftig ausfallen. Von den übrigen Hufthieren unterscheiden sie sich durch die größere Anzahl der Zehen, welche von 3—5 wechselt. Die Hufglieder selbst sind verhältnißmäßig klein und der schwere Körper ruht zugleich mit auf den übrigen

Zehengliedern. Die Mittelhand- und Mittelfußknochen, den Zehen an Zahl gleich, verwachsen nicht mehr mit einander und sind kürzer als bei Einhufern und Wiederkäuern, dagegen ist der Oberarm und Oberschenkel länger. Die Unterarm- und Unterschenkelknochen liegen selbstständig entwickelt, theils neben, theils hinter einander. Schulterblatt und Beckenknochen sehr breit und kräftig; die Rippen immer zahlreich und breit; die Wirbel mit langen, starken Fortsätzen versehen; die Halswirbel kürzer; der Schädel ohne Knochenfortsätze auf den Stirnbeinen und in seinen einzelnen Formen wie die Zahnbildung höchst mannichfaltig. Die Mahlzähne bestehen allgemein aus mehreren Höckern, welche in der Regel paarweise geordnet sind, und indem sie in verschiedener Weise mit einander verwachsen, erzeugen sie eine auffallende Mannichfaltigkeit der Zahnkronen. Zu den Pachydermen gehören übrigens die größten Landsäugethiere, welche sich zugleich durch die plumpen Formen ihres colossalen Körperbaues auszeichnen. Ihre wichtigsten Repräsentanten bewohnen gegenwärtig nur die wärmeren Klimate, in einer verhältmäßig geringen Anzahl.

Das Studium der fossilen Pachydermen gewährt wie das der Edentaten das höchste Interesse sowohl wegen ihrer eigenthümlichen Organisation als ihrer geographischen Verbreitung in früheren Schöpfungsperioden und ihres geognostischen Vorkommens. Letzteres anlangend, bestättigen sie unsere früher aufgestellte Behauptung von der geologischen Entwicklung der Säugethiere hinlänglich, denn gerade sie entfalten uns eine wunderbare Mannichfaltigkeit und einen auffallenden Reichthum an Formen in den älteren Tertiärschichten, wo alle übrigen Säugethiergruppen nur spärlich vertreten sind. Erst mit Ausgang der tertiären Periode nimmt ihre formelle Mannichfaltigkeit merklich ab, wiewohl sie selbst im Diluvium, wo sich ihre Überreste noch in großer Menge finden, nicht auf die geringe Anzahl der gegenwärtigen Schöpfung herabsinken.

Ihre geographische Verbreitung scheint nach den bisherigen Untersuchungen während der ganzen Tertiärzeit vorzüglich über die Länder, welche gegenwärtig in der gemäßigten Zone liegen, sich erstreckt zu haben. In der Diluvialperiode aber waren sie über den ganzen Erdkreis, selbst in Neuholland, verbreitet, von den heißen Ländern am Äquator bis in die eisigen Regionen des Polarmeeres. Eine so umfangreiche geographische Verbreitung kennen wir bis jetzt noch von keiner andern Gruppe der vorweltlichen Säugethiere.

Ihrer Organisation nach bieten die Pachydermen der Vorwelt ganz andere Verhältnisse als in der lebenden Fauna. Die in der Gegenwart isolirt dastehenden Gattungen sind mehr weniger zahlreich durch fossile Formen repräsentirt und zugleich durch eine große Anzahl vermittelnder Gestalten einander mehr genähert. Alle Gegensätze, welche die lebenden Pachydermen auffallend darstellen, waren in den früheren Perioden der Erdbildung unmerklich vereinigt. Außerdem aber führen uns zumal die tertiären Straten noch mehrere eigenthümliche Gestalten vor, welche diese ganze Ordnung mit den übrigen Säugethiergruppen enger verbinden als es gegen-

wärtig der Fall ist. Schon unter den Edentaten lernten wir colossale Gestalten kennen, welche sich durch ihre plumpen Formen den Pachydermen verwandt zeigten, unter diesen selbst aber finden wir jetzt einzelne Gattungen wie Toxodon, welche zu jenen sich hinneigen. Die schlanken und zierlichen Formen der Wiederkäuer sind in der lebenden Fauna durch eine weite Lücke von den plumpen Pachydermen getrennt, welche in der Vorwelt durch leichte und gewandte Anoplotherien und ähnliche Gestalten ausgefüllt wird. Nicht geringer ist gegenwärtig der Abstand der Hufthiere von den Flossensäugethieren, aber auch dieser hat in dem Grade in der vorweltlichen Fauna nicht Statt, wiewohl hier die Annäherung mehr von Seiten der letztern ausgeführt wird. Die Massenverhältnisse endlich und die Statur der einzelnen Gattungen dieser Ordnung war gleichfalls früher abweichend, denn einige derselben übertreffen die entsprechenden lebenden an Größe, während sich eine größere Anzahl von kleinerer, unbedeutender Gestalt bemerklich macht.

Wir theilen die Pachydermen der Vorwelt in folgende Familien.

1. Familie. Anoplotheridae.

Die Familie der Anoplotherien vereinigt in einem auffallenden Grade die Charaktere der Wiederkäuer und der Vielhufer. Das Skelet bietet meist noch die schlanken und leichten Formen der vorigen Ordnung und die Zahl der hufetragenden Zehen bleibt 2—3, deren Mittelfußknochen aber stets getrennt sind. Am Schädel macht sich die Form der Nasenbeine insofern bemerklich, als sie keine rüsselförmige Nase andeuten. Die Zähne, meist $\frac{3.\ 1.\ 7.}{3.\ 1.\ 7.}$ stehen in fast ununterbrochener Reihe in den Kiefern und zwar liegen die Schneidezähne etwas wagrecht, von den Backzähnen sind die vorderen meist einfachere, comprimirte Lückzähne, die hinteren vierkantig prismatisch, deren einzelne Prismen inniger mit einander verbunden sind, als bei den Wiederkäuern und in nicht abgeriebenem Zustande eine stumpfhöckerige Kaufläche darstellen.

Die Gattungen existirten nur während der tertiären Periode und zwar erscheinen die typischen schon in den ältesten Tertiärschichten, in den mittleren treten sie schon zurück und in den jüngsten verschwinden sie fast ganz.

Macrauchenia Owen.

Diese merkwürdige Gattung bildet das äußerste Glied in der Reihe der Pachydermen zugleich mit der größten Annäherung zu den Wiederkäuern. Darwin fand die Überreste der einzigen Art in einem Sande (ob tertiär?) an der südlichen Küste des Hafens St. Julien in Patagonien. Schädel und Zahnbildung sind noch völlig unbekannt, daher auch die systematische Stellung dieses Thieres, welche auf Wirbel und Extremitätenknochen begründet ist, hier nur als eine vorläufige betrachtet werden darf.

Die Wirbel und zumal die des Halses zeigen die auffallendste Analogie mit den entsprechenden des Lama. Ihre Körper sind wie bei diesem Thiere schlank und gestreckt und müssen daher einen langen, beweglichen Hals gebildet haben, welcher wahrscheinlich einen leichten, rüssellosen Kopf trug. Die ersten Glieder der Extremitäten sind gleichfalls wiederkäuerartig, zumal die Unterarm- und Unterschenkelknochen, bei welchen Elle und Pfeifenbein noch innig mit der Speiche und dem Schienbeine verwachsen sind. Der Fuß dagegen zeigt alle Charaktere der Pachydermen. Die Knochen der Mittelhand sind wie bei allen Gattungen dieser Ordnung völlig getrennt und tragen drei Zehen von fast gleicher Länge und mit kleinen abgerundeten Hufen, deren Anordnung an die Paläotherien und Tapir erinnert. Die einzig bekannte Art heißt

M. patagonica Owen.

Owen, Voyage du Beagle. 35. — *Darwin*, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 320. — *Buckland*, Geol. a. Mineral. Londres 1837. — *Pictet*, Pal. I. 280. — Geinitz, Versteingk. 47.

Sie hatte die Statur unserer Rhinoceroten und Hippopotamen.

Dichobune Cuv.

Die Arten dieser Gattung hatte Cüvier anfangs mit denen der folgenden unter **Anoplotherium** vereinigt, allein die bekannten Überreste deuten auf genügende generelle Differenzen. Ihrer Statur nach stehen diese Thiere zwischen dem Hasen und Reh, doch erreichen sie die Größe des letztern noch nicht. Von ihren sieben Backzähnen sind die vorderen einfacher, die hinteren zusammengesetzter, alle haben 2—5 stumpfe Höcker auf den Kronen, welche bei vorschreitender Abnutzung kreisförmige, im höhern Alter zusammenfließende Flächen bieten. Sie sind übrigens mehr comprimirt, relativ länger von vorn nach hinten als bei **Anoplotherium**, von welchem sie sich außer anderen speciellen Formverschiedenheiten noch dadurch unterscheiden, daß der letzte einen hintern unpaaren Höcker, dem fünften Prisma bei den Wiederkäuern entsprechend, zeigt. Ihre Extremitäten waren, soweit man dieselben kennt, sehr schlank, zweizehig, mit ebensoviel, den Boden berührenden Hufen und zweien kürzeren Afterzehen, welche den ächten Anoplotherien gleichfalls fehlen. Die Arten scheinen auf die ältesten Tertiärgebilde beschränkt zu sein.

D. cervinum Owen.

Owen, Transact. of the geol. soc. VI. 41. — *Id.*, Report of Brit. Assoc. 1843. 225. — *Id.*, Brit. foss. Mamm. 440. fig. 181. — Lond. Edinb. philos. mag. 1839. XIV. 50. — Jahrb. 1839. 732. — *Pictet*, Pal. I. 270.

In den eocenen Schichten der Insel Whigt entdeckte Pratt einen Unterkiefer, den er einer dem Moschus nah verwandten Gattung zuschreiben zu müssen glaubte, allein Owen fand die Zahnbildung desselben mit Dichobune übereinstimmend und verwies ihn als einer besondern Art angehörig, unter diese Gattung. In der Größe gleicht er dem des Moschus moschiferus, aber die Backzähne sind breiter und der unpaare Höcker des letzten ist durch eine tiefe Längsfurche getheilt. Die Kaufläche

ist weniger schief als bei den Wiederkäuern und der Kronfortsatz ist entschieden pachydermartig.

D. leporinum Cuv.

Anoplotherium leporinum Cuv., A. minus. *Cuvier*, Oss. foss. III. 62. 106. 139. 162. 166. 177. 186. 192. 199. 206. tb. 8. fig. 3. 4; tb. 9. fig. 1; tb. 12. fig. 4; tb. 15. fig. 7; tb. 23. fig. 2. 9. 22; tb. 30. fig. 13—16; tb. 31. fig. 8—12; tb. 32. fig. 12; tb. 45. fig. 7; tb. 54. fig. 5; tb. 64. fig. 5. — *Id.*, Disc. révol. du Globe. tb. 2. fig. 3. — Ann. du mus. III. 379. 442. tb. 31. fig. 3; tb. 32. fig. 1; tb. 36. fig. 4; tb. 40. fig. 7; VI. 278. tb. 54. fig. 9—16. 18—22; IX. 14. tb. 1. fig. 20. 25; tb. 11. fig. 13—16; tb. 14. fig. 12. — *Jourdan*, Ann. des sc. nat. II. sér. VIII. 128. — v. Meyer, Pal. 83. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 33. tb. 4. fig. 62. 63; tb. 5. fig. 72—76. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1201. — *Holl*, Petrefactk. 65. — Jahrb. 1837. 736; 1838. 335. —

Von diesem Thiere beschrieb Cüvier zuerst mehrere Kieferfragmente und Extremitätenknochen aus dem Gyps des Montmartre, dann wies sie Jäger in den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp und Jourdan im Süßwasserkalk der Auvergne nach. Die drei ersten Backzähne sind seitlich stark comprimirt im Unterkiefer, zweiwurzlig und mit einer dreihöckerigen Krone versehen, an welcher der mittlere Höcker der größte ist. Die folgenden drei Mahlzähne sind vierwurzlig und auf ihrer Krone bemerkt man zwei Paare hinter einander liegender, stumpfer, plumper Höcker, den halbmondförmigen Prismen der Wiederkäuerzähne ähnlich. Der letzte Mahlzahn hat außerdem noch den hintern unpaaren Höcker. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers richtet sich merklich nach hinten. Die Zähne des Oberkiefers scheinen jenen gleich gewesen zu sein — man kennt deren erst zwei. Die Extremitätenknochen nähern sich durch ihre schlanken Formen den Wiederkäuern, zeigen im Übrigen aber alle Charaktere der typischen Anoplotherien. Die beiden Afterklauen der Vorderfüße sind ziemlich stark entwickelt und haben beim Gehen noch den Boden berührt, die der Hinterfüße dagegen sind rudimentär und reichen nur bis zur ersten Zehenphalange. Das Thier war kaum etwas größer als der Hase.

D. murinum Cuv.

Anoplotherium murinum Cuv., A. minimum *Cuvier*, Oss. foss. III. 64. tb. 8. fig. 6. 7. tb. 56. fig. 8. — Ann. du mus. III. 381. tb. 31. fig. 6. 7. — v. Meyer, Pal. 83. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1201. tb. 47. fig. 6. — *Holl* Petrefactk. 66. — Keferstein, Naturgesch. II. 189. — Jahrb. 1834. 728; 1839. 6.

Von voriger Art unterscheidet sich diese durch die um mehr als die Hälfte geringere Größe, durch spitzere, seitlich stärker comprimirte, noch wiederkäuerähnlichere Zackenpaare der Backzähne und durch den verticaler aufsteigenden Ast des Unterkiefers. Man kennt bis jetzt nur wenige Unterkieferfragmente aus dem Gypse des Montmartre.

D. obliquum Cuv.

Anoplotherium obliquum. *Cuvier*, Oss. foss. III. 66. tb. 24. fig. 5. — v. Meyer, Pal. 84. — Keferstein, Naturgesch. II. 189. — *Holl*, Petrefactk. 66.

Das einzige Unterkieferfragment, auf welches sich die Existenz dieser Species gründet, stammt ebenfalls vom Montmartre und gleicht bis auf den hintern Theil dem der vorigen Art völlig. Der aufsteigende Ast nämlich hat einen viel geneigtern vordern Rand und der lange, dünne, gleich breite Kronfortsatz überragt den Gelenkkopf nach hinten ungefähr wie beim Hirsch. Der hintere Rand des Unterkieferastes ist stark bauchig.

Xiphodon Cuv.

Sehr schlanke, leicht gebauete Anoplotherien mit nur zwei Zehen an allen Füßen, verlängertem Schädel und scharfen Schneidezähnen. Die vorderen Backzähne sind seitlich stark zusammengedrückt und bilden eine einfache, höckerige Schneide, die übrigen dagegen bestehen aus deutlich entwickelten halbmondförmigen Prismen, ähnlich denen der Wiederkäuer und haben im Oberkiefer an der Innenseite noch einen kleinen, eng anliegenden Hügel, welcher bei vorgerückter Abnutzung auf der Kaufläche verschwindet. Der letzte obere Mahlzahn ist nicht abweichend gebildet, nur springt der hintere Rand etwas mehr hervor, um den unpaaren Höcker der vorigen Gattung zu ersetzen. Auch ihre Existenz scheint auf den Anfang der tertiären Periode beschränkt gewesen zu sein.

X. gracile Cuv.

Anoplotherium gracile. *Cuvier*, Oss. foss. III. 60. 104. 137. 161. 166. 176. 185. 191. 198. 228. 239. tb. 15. fig. 1; tb. 27. fig. 1—6; tb. 30. fig. 9—11; tb. 31. fig. 1—5; tb. 37. fig. 15—18; tb. 42. fig. 4; tb. 52. fig. 1—12; tb. 53. fig. 4; tb. 55. fig. 8; tb. 61. fig. 11. 14. — Ann. du mus. III. 379. 442. tb. 32. fig. 2; tb. 40. fig. 1; VI. 283. tb. 54. fig. 25—28; IX. 13. 25. 33. 44. 95. 210. 214. tb. 1. fig. 10—19; tb. 5. fig. 10. etc.; XII. 276. tb. 25. fig. 15—18. — v. Meyer, Pal. 83. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1200. tb. 47. fig. 5. — *Holl.* Petrefactk. 65. — Keferstein, Naturgesch. II. 189. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 33. Tf. 4. Fig. 61. — Jahrb. 1836. 663; 1837. 736. — Geinitz, Versteingk. 47. — *Pictet*, Pal. I. 278.

Anoplotherium medium *Cuvier*, Regne. anim. 1819. I. 238.

Die drei letzten Mahlzähne gleichen denen des gemeinen Anoplotheriums ganz auffallend, und noch mehr der vierte, die drei vorderen dagegen sind höchst eigenthümlich gebildet, denn die stark comprimirte und verlängerte Krone, welche ohne alle seitliche Vorsprünge ist und einen ausgeschweiften, schneidenden Rand hat, findet sich in dieser Familie nicht wieder und deutet wahrscheinlich auf eine temporäre Nahrung von Fleisch hin. Die drei entsprechenden Zähne im Unterkiefer sind von derselben eigenthümlichen Form, die drei folgenden bestehen aus je zwei Höckerpaaren, den halbmondförmigen Prismen der Ruminanten sehr ähnlich und der letzte zeigt drei solcher Höckerpaare. Die Eckzähne sind unscheinbar, scharf dreikantig und schief, ebenso die beiden äußeren Schneidezähne. Von diesen letzteren gleichen die vier mittleren im Unterkiefer denen des Menschen, nur daß sie etwas gestrecktere Kronen haben und die beiden mittleren im Oberkiefer haben löffelartig erweiterte Kronen wie bei den Wiederkäuern. Die Configuration des Schädels erinnert an die Gazelle, der hintere Winkel des Unterkiefers ist nicht bauchig und nach hinten erweitert, der aufsteigende Ast ziemlich schmal und wie beim Hirsch nach hinten gerichtet. Die Extremitätenknochen sind auffallend schlank und dünn, die beiden Unterarm- und Unterschenkelknochen völlig getrennt und vollkommen entwickelt, die Mittelknochen sehr lang und dünn, oben mit einem sehr unbedeutenden Rudiment einer dritten oder Afterzehe, welche außen wahrscheinlich nicht sichtbar war, die Zehenphalangen und das Hufglied ebenfalls lang und verhältnißmäßig stark. In der Statur glich das Thier der Gazelle und muß auch eine ähnliche Lebensweise geführt haben.

Die ersten Überreste erkannte Cüvier im Gyps des Montmartre, von denen auch vorstehende Charakteristik entlehnt ist. Später erwähnt Jäger einen letzten obern Mahlzahn aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp, welchen er früher dem Chaeropotamus zuschrieb. Daß aber der von Cüvier selbst bestimmte Astra-

galus wirklich aus dem Schildkrötenkalke des Portlandgebildes bei Solothurn stamme, wie Gresly im N. Jahrb. a. a. O. behauptet, können wir nicht wahrscheinlich finden.

Anoplotherium.

Die typischen Anoplotherien verrathen den Pachydermencharakter deutlicher als die vorigen Gattungen und bei einiger Verwandtschaft mit den Kameelen, zeigen ihre Formen eine große Ähnlichkeit zum Theil mit Rhinoceros, zum Theil mit dem Schweine. Man kennt alle Theile des Skeletes dieser Gattung, welche im Anfang der tertiären Periode Europa und am Ende derselben Asien bewohnt zu haben scheint.

Der Schädel bietet, im Einzelnen betrachtet, eine große Übereinstimmung mit dem der Wiederkäuer, aber seine mäßig großen Augenhöhlen sind durch keinen starken Jochbogenfortsatz von den langen weiten Schläfengruben getrennt und die Nasenbeine verlängern sich in inniger Verbindung mit den Kiefer- und Zwischenkieferknochen fast bis zum vordern Schneidezahnrande. Die Gelenkfläche für den Unterkiefer ist völlig eben und wird hinten durch eine beträchtliche verticale und auswärts mehr voranstehende Querleiste begränzt, welche Bildung in der ganzen Ordnung der Wiederkäuer und Pachydermen ohne Beispiel ist. Die Gehöröffnung liegt ziemlich tief und die Größe der Paukenhöhle deutet auf ein feines Gehör. Die Sagittalleiste ist hoch und scharf und die kleine Hinterhauptsfläche schmal, niedrig, oben breiter und durch eine scharfe Leiste senkrecht getheilt. Der hintere, immer abgerundete Winkel des Unterkiefers ragt nach hinten etwas vor und der aufsteigende Ast ist breit und senkrecht, der Kronfortsatz nicht nach hinten über den Gelenkhöcker gerichtet. Die Schneidezähne sind keilförmig mit einfacher oder zweilappiger Krone und die Eckzähne von kaum abweichender Form. Die Mahlzähne nähern sich in ihren Formen denen des Rhinoceros. Oben zeigen die drei letzten von quadratischem Umfange auf der Krone drei starke Joche, von denen das eine die ganze äußere Seite des Zahnes einnimmt, die anderen beiden aber am vordern Ende und in der Mitte des Zahnes von diesem abstehen und quer über ihn hingehen und sich dann an der innern Seite ein wenig nach hinten umbiegen. Eigenthümlich ist diesen Zähnen noch eine kegelförmige Spitze am freien Ende des vordern Querjoches, welcher durch einen tiefen Einschnitt von letzterm getrennt bleibt und weniger entwickelt schon in der vorigen Gattung auftrat. Wie bei jener, aber in weit geringerm Grade, sind die vier vorderen, dem Wechsel unterworfenen Backzähne seitlich comprimirt und ihre Krone ist oben von einem scharfen Rande umgeben, welcher sich außen in eine schwache Spitze erhebt, die Mitte der Krone dagegen ist vertieft. Die unteren Backzähne bestehen aus zwei hinter einander liegenden, halbmondförmigen Prismen, deren Hörner nach innen gerichtet sind. Sie haben anfangs scharfe Kanten, nutzen sich aber ab und erhalten dann ebene Kauflächen ganz wie bei Rhinoceros. Am Grunde der Außenfläche sind sie in horizontaler und verticaler Richtung convex und mitten am Rücken beider

Prismen befinden sich zwei aufwärts ziehende gerundete Leisten, welche sich von unten nach oben kegelförmig zuspitzen und sich auch auf der Kaufläche bemerklich machen. Der letzte untere Backzahn enthält drei halbmondförmige Prismen, von welchen aber das letzte ziemlich klein ist. An den vier ersten Mahlzähnen flachen sich die Halbmonde immer mehr ab und werden dadurch lang und schmal.

Am übrigen Skelet zeichnet sich die lange Lendengegend mit ihren kräftigen Wirbeln aus, ebenso der sehr lange Schwanz. Wie beim Kameel zeigt auch hier das Schulterblatt ein sehr entwickeltes Acromion, ohne daß man von der Existenz eines Schlüsselbeines noch andere Beweise hätte. Das Schulterblatt ist übrigens im obern Theile sehr breit und wie die Beckenknochen sehr stark. Die Mittelfußknochen, deren nur zwei mit ebensoviel Zehen vorhanden sind, stehen in der Länge weit hinter denen der vorigen Gattung zurück. Eine dreigliedrige, kurze Afterklaue scheint nur an der innern Seite der vorderen Extremitäten vorhanden gewesen zu sein. Die kurzen, kräftigen Zehenphalangen stützen sich auf das dreiseitig pyramidale Hufglied.

A. commune Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 77. 115. 159. 165. 172. 183. 190. 196. 204. 209. 220. 230. 238. 396. tb. 2. fig. 2; tb. 7. fig. 1. 23; tb. 8. fig. 5; tb. 11. fig. 3; tb. 12. fig. 1; tb. 13. 14. fig. 1. 2. 11; tb. 21. fig. 1—3; tb. 22. fig. 1—5; tb. 24. fig. 1—8; tb. 25. fig. 7. 9; tb. 27. fig. 8—10. 13—16; tb. 28. fig. 3—5; tb. 29. fig. 1. 5. 6; tb. 30. fig. 2—5. 8; tb. 31. fig. 6. 7; tb. 32. fig. 7—11; tb. 33. fig. 1—3; tb. 34. 35. 36. 37. fig. 19; tb. 38. fig. 9; tb. 42. fig. 3; tb. 44. fig. 1; tb. 45. 46. fig. 1. 2. 4; tb. 47. fig. 1—12; tb. 51. fig. 6—12. 16—18; tb. 53. fig. 5; tb. 55. fig. 4; tb. 57. 58. fig. 6; tb. 59. fig. 5—7; tb. 61. fig. 12. 13; — Ann. du mus. III. 370. 442. tb. 31. fig. 5; tb. 32. fig. 5—7; tb. 33. fig. 1—3; tb. 34. fig. 2. 3. 6—9; tb. 36. fig. 1—3; tb. 38. 39. fig. 1. 2; VI. 267. tb. 52. fig. 1—3. 8—11; tb. 53. fig. 1—5; tb. 54. fig. 23. 24; IX. 10. tb. 1. fig. 7. 8; 20. tb. 2. fig. 7—10; tb. 6. fig. 1; 35. tb. 2. fig. 11; tb. 4. fig. 2—6. 8—10; tb. 6. fig. 1. 5. 6; 40. tb. 4. fig. 7; 210. tb. 14. fig. 11; 211. tb. 15. fig. 1—3; 272. tb. 22. 23; XII. 272. tb. 25. fig. 1—5. 8—11. 13. 14. 19; tb. 26. fig. 1—4. — *Buckland*, Ann. of Philos. Novbr. 1825. 360. — v. Meyer, Pal. 82. — *Holl*, Petrefactk. 64. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1200. tb. 44. fig. 2. a. b. tb. 47. fig. 4. a. b. c. — *Pratt*, Lond. geol. Transact. B. III. 451. — *James*, Edinb. philos. journ. 1826. XIV. 190. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 51. Tf. 8. Fig. 59—82. — Keferstein, Naturgesch. II. 189. — Jahrb. 1832. 479; 1835. 503; 1837. 738; 1839. 661. — Geinitz, Versteingk. 46. Tf. 4. Fig. 6. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 432. fig. 175. 176. 178—180. — *Pictet*, Pal. I. 277. tb. 12.

Von dieser Art, welche die Größe eines gewöhnlichen Esels erreichte, sind fast alle Theile des Skeletes im Gyps des Montmartre gefunden und von Cüvier ausführlich beschrieben worden. Andere Fragmente entdeckte man in den eocenen Straten der Insel Wight und nach Jäger in den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp. Man zählt am Skelet 12 Rippen tragende Rückenwirbel mit ziemlich langen und breiten Dornfortsätzen, 6 Lendenwirbel mit sehr breiten und niedrigen Dornen und langen, breiten, etwas nach vorn gerichteten Querfortsätzen, 3 Heiligbeinwirbel mit noch stärkeren Dornen und 22 anfangs sehr kräftige, nach dem Ende hin längere und dünnere Schwanzwirbel, welche zusammen der Körperlänge gleichkommen. Die

Füße sind stark, plump und im Verhältniß zu den vorigen Gattungen kurz. Man vermuthet, daß dieses Thier am Ufer gelebt habe und gut schwimmen konnte.

A. secundarium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 59. 103. 160. 166. 176. 191. 198. 205. tb. 11. fig. 2; tb. 24. fig. 9; tb. 25. fig. 9; tb. 28. fig. 1. 9; tb. 32. fig. 6. 13; tb. 37. fig. 13; tb. 44. fig. 5; tb. 47. fig. 13; tb. 51. fig. 13; tb. 52. — v. Meyer, Pal. 82. — *Holl*, Petrefactk. 65. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Keferstein, Naturgesch. II. 189. — Jahrb. 1831. 115; 1837. 738; 1839. 661. 731. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 52. — Lond. Edinb. philos. mag. 1839. XIV. 48. — Karsten's Archiv, III. 574. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 434. fig. 177. — *Pictet*, Pal. I. 277.

Die Überreste dieser kleinern Art kommen mit denen der vorigen gemeinschaftlich vor, aber ungleich seltener. Ihre einzelnen Formen stimmen auffallend mit jenen überein, doch scheint sie etwas kräftigere Füße gehabt zu haben. In der Größe glich sie dem Schweine.

A. posterogenium Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. Decbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61. — Jahrb. 1838. 604. 616. — Lond. Edinb. philos. mag. 1844. XXV. 212. — *Pictet*, Pal. I. 278.

Anoplotherium Sivalense *Cautley* et *Falconer*, L'Institut. 1844. XII. 8. 280. — Jahrb. 1838. 112; 1845. 501. 502.

Zwei Oberkiefer mit Backzähnen dieser Art entdeckte man in der Thonschicht der jüngsten Tertiärschichten der Sivalikhügelkette. Dieselben deuten auf ein größeres Thier als das gemeine Anoplotherium war, welches in der Mitte zwischen Pferd und dem sumatrensischen Rhinoceros stand.

Zweifelhafte Arten.

In einem Bohnerzgebilde bei Egerkingen im Kanton Solothurn entdeckte Gressly unter anderen Überresten auch solche, welche nach v. Meyer einen eigenthümlichen, dem Anoplotherium nahe stehenden Geschlechte, Tapinodon Gresslyi, angehören. v. Meyer, Jahrb. 1846. 471.

In den mittelтertiären Schichten von Sansans fand Lartet Fragmente eines A. grande, welches in der Größe unsern Rhinoceroten kaum nachstand. Ann. des sc. nat. 1837. VII. 118.

Oplotherium Lays. et Par.

Die nähere Kenntniß dieser Gattung verdanken wir Layser und Parieu, welche zahlreiche Schädelüberreste derselben aus einem zerreiblichen, tertiären Sandsteine der Auvergne untersuchten, nachdem schon vorher v. Meyer einen Unterkiefer aus dem Tertiärgebilde von Aarau als Microtherium Renggeri ohne irgend eine Charakteristik erwähnt hatte.

Die Gattung hat eine große Ähnlichkeit mit Anoplotherium, daher die Entdecker vorschlagen, sie mit dieser unter einem umfassendern Charakter, unter Pleregnathus zu vereinigen. Die unteren Schneidezähne liegen wagrecht und von den oberen überragen die mittleren die übrige Zahnreihe durch ihre Länge, krümmen sich vertical herab und zeigen wie bei den Nagethieren eine vordere, gewölbte Fläche. Die Eckzähne sind merklich stärker und länger als bei voriger Gattung. Die oberen zwei Backzähne sind zweiwurzlig, seitlich zusammengedrückt, etwas dreilappig und ziemlich scharf. Die

beiden folgenden nähern sich in ihrer Form mehr den folgenden; der erste hat einen starken, innern Höcker, wodurch der Umfang seiner Krone dreiseitig wird, der zweite ist ebenso, aber mehr von vorn nach hinten zusammengedrückt, gleicht er einem quergeneigten Prisma, dessen Endkante in zwei pyramidale Höcker getheilt ist; ein dritter, äußerer Höcker kommt noch dazu. Der vierte Zahn ist gleichsam die Hälfte eines des folgenden, deren Krone ziemlich quadratisch und aus zwei quergeneigten und gegen das Innere der Kinnlade etwas convergirenden Prismen gebildet ist. Auf der innern Seite sind deren Enden sogar durch einen leicht gewundenen Rand vereinigt und ruhen auf einer gemeinschaftlichen Wurzel, wie auch die äußere Seite sich auf eine einzige, breite Wurzel stützt. Die Construction dieser drei letzten Zähne gleicht der bei Anoplotherium, nur in umgekehrter Ordnung. Dort ist nämlich das vordere Zahnprisma in drei kleine Pyramiden getheilt und das hintere in zwei mit einem rudimentären dritten; hier ist es gerade entgegengesetzt. Die Stirn ist zierlich gewölbt und auf der Mitte der Nasenbeine läuft eine Längsrinne von der Hälfte der Stirnbeine an herab. Im Unterkiefer stellen die drei letzten Backzähne zwei dreiseitige Prismen dar, deren Basen am innern Rande vereinigt, am äußern aber einen offenen Winkel begränzen. Jede Kante der Prismen erhebt sich auf der Krone etwas, die inneren mehr als die äußeren. Der letzte Zahn besitzt gleichfalls ein accessorisches, hinteres Prisma. Die schiefe Lage der Kaufläche der unteren Mahlzähne zur Achse des Kieferastes, die allgemeine Form der Zähne und andere Charaktere erinnern lebhaft an das Moschusthier. Auch der Kronfortsatz ist wie bei diesem übergebogen. Der hintere Winkel ist stärker angeschwollen als bei anderen Pachydermen, von halbcirkelförmigem Umriß und bildet einen charakteristischen, hakenförmigen Vorsprung. Die Entdecker unterscheiden unter den zahlreichen Überresten vorläufig nur zwei Arten, indem sie einige abweichende Größenverhältnisse als generelle und Altercharaktere bezeichnen.

O. laticurvatum Lays. et Par.

Layser et *Parieu*, Ann. des sc. nat. II. sér. X. 335. — Jahrb. 1839. 235; 1842. 486.

Anoplotherium s. Cyclognathus laticurvatum. *Geoffroy St. Hilaire*, Etudes progr. d'un natur. Paris 1835. 87. — Bullet. soc. géol. de France, V. 442. — Jahrb. 1834. 729; 1839. 493.

Microtherium Renggeri. v. Meyer, Jahrb. 1837. 557. 676; 1839. 3. 8. 77; 1841. 461; 1842. 487. — Geinitz, Versteingk. 47. — *Pictet*, Pal. I. 279.

Von diesem Thiere, welches die Statur eines Kaninchens hatte, beschrieb Geoffroy St. Hilaire zuerst einen Unterkiefer aus dem Indusienkalke in der Auvergne und führte ihn als besondere Species unter Anoplotherium auf; allein die abweichende Bildung des Kieferknochens selbst schien ihm eine generelle Eigenthümlichkeit anzudeuten, welche durch die Entdeckung zahlreicherer Überreste von Layser und Parieu bestättigt wurde. Da wir diesen Männern die genauere Charakteristik des Thieres verdanken, so haben wir auch deren Benennung beibehalten.

O. leptognathum Lays. et Par.

Layser et *Parieu*, Ann. des sc. nat. II. sér. X. 335. — L'Institut, 1839. 3. — Jahrb. 1839. 235. — *Pictet*, Pal. I. 279.

Diese Art war von noch kleinerer Statur als die vorige.

Die Entdecker vermuthen unter den Überresten noch eine dritte Species, welche sie aber nicht näher charakterisiren.

O. concinnum.

Microtherium concinnum. v. Meyer, Jahrb. 1843. 387.

Das Tertiärbecken von Weisenau enthält außer zahlreichen Fragmenten jener ersten Art noch mehrere einer kleinern Art. Wiewohl v. Meyer die Identität seines Microtherium mit Oplotherium erkannt hat, so spricht er sich noch nicht über das Verhältniß der Arten desselben zu denen des Oplotherium aus. Wir vermuthen, daß diese Art mit der vorigen identisch ist.

Chalicotherium Kaup.

Eine nur durch die Zahnbildung bekannte Gattung, welche, mit den Anoplotherien verwandt, das äußerste Glied in ihrer Reihe darzustellen scheint. Die Backzähne des Oberkiefers, deren Anzahl nur sechs ist, nehmen von vorn nach hinten an Größe zu, sind ziemlich rechteckig und zeigen vorn und innen an der Basis der Krone eine Verdickung. Die äußere Wand der Krone steigt schief nach innen auf und das Längsjoch liegt daher in der Mitte des Zahnes, während die beiden äußeren Kanten dieser Fläche sich senkrecht erheben, kegelförmig verjüngen und dadurch den Rücken des Längenjoches stark zickzackförmig biegen. Da nun dieses Joch durch seine Biegung den Querjochen begegnet, so verkümmern diese und das vordere bleibt nur niedrig nach innen und rückwärts ziehend. Das hintere, etwas höhere, schmälere und schärfere Querjoch erhebt sich als kleinerer Kegel. Die unteren Backzähne gleichen ebenfalls denen des Anoplotherium, nur ist der einspringende Winkel an der Außenseite zwischen den beiden halbmondförmigen Prismen viel stärker. Der Eckzahn weicht noch auffallender von der verwandten Gattung ab, denn er ist niedrig, von außen nach innen zusammengedrückt, kegelförmig, vorn und hinten abgerundet und vorn zugleich ein wenig ausgehöhlt. Der einzig bekannte Schneidezahn zeigt auf seiner hintern Fläche einen großen und zwei kleine Höcker, zwischen denen und der geraden Schnittkante eine Vertiefung sich findet. Diese Gattung, von welcher Kaup zwei Arten unterscheidet, war auf die mittlere Tertiärperiode beschränkt.

Ch. Goldfussii Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. II. 4. 30. tb. 7. fig. 3—5. 8—10. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1203. tb. 46. fig. 2. a. b. — Jahrb. 1833. 491; 1837. 158; 1838. 320. — *Pictet*, Pal. I. 275.

Die Zähne dieser Art fanden sich im Tegelgebilde bei Eppelsheim und deuten auf ein Thier von der Größe des Rhinoceros auf Java. Ein Oberkieferfragment mit den sechs Mahlzähnen ist noch nicht beschrieben worden.

Ch. antiquum Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. II. 30. tb. 7. fig. 6. 7. — Jahrb. 1833. 491; 1837. 158. — *Pictet*, Pal. I. 275.

Die Zähne dieser Art, welche in der Größe dem Nashorn auf Sumatra gleicht, fanden sich mit den vorigen gemeinschaftlich.

Cainotherium Brav.

Wir führen anhangsweise hier noch eine Gattung auf, deren beide Arten in den jüngsten Tertiärschichten des Dept. Puy-de-Dôme entdeckt, aber noch nicht näher beschrieben worden sind. Kaup vermuthet, daß dieselbe mit seinem Chalicotherium identisch sei und Layser und Parieu scheinen sie mit ihrem Oplotherium vereinigen zu wollen.

Bravard, Monogr. de deux felis. 90. 129. — v. Meyer, Pal. 84. 149. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 838. 1203. — Kaup, Jahrb. 1838. 320. — *Layser* et *Parieu*, Ann. des sc. nat. II. sér. X. 335. — Keferstein, Naturgesch. II. 194. — Jahrb. 1842. 486. — Geinitz, Versteingk. 47.

2. Familie. Suina.

Die Familie der Schweine ist in der lebenden Fauna durch ein schwankendes Zahlenverhältniß in der Zahnbildung und durch meist vierzehige Füße charakterisirt, wodurch sie sich zugleich von den Anoplotherien unterscheiden. Die Backzähne von 3—7 wechselnd, sind nach hinten stumpfhöckrige, prismatische Mahlzähne, vorn stark comprimirte, einfache Lückzähne; Eckzähne immer deutlich entwickelt und die Schneidezähne von 0—6 wechselnd, von cylindrischer oder meißelförmiger Form, liegen mehr weniger wagerecht im Kiefer. Von den vier Zehen berühren nur die beiden mittleren mit ihren dreiseitig pyramidalen Hufgliedern den Boden, die übrigen sind sehr entwickelte Afterklauen mit Hufen. Die Nasenbeine verlängern sich nach vorn mehr als in der vorigen Familie um einer rüsselförmigen Nase zur Stütze zu dienen. Ihr übriger Skeletbau bietet plumpere Formen als bei den Anoplotherien, von denen sie sich noch durch ihre im Allgemeinen niedrigere Statur unterscheiden. Die Gattungen leben gegenwärtig mit wenigen Arten in allen Welttheilen, gehen aber nicht sehr weit nach Norden hinauf.

In der Vorwelt waren diese Gattungen, mit Ausnahme von Phacochoerus, ebenfalls vertreten und zwar findet man ihre Überreste seit den mittleren Tertiärschichten in allen Formationen. Außerdem aber schließen die ältesten und mittleren tertiären Straten noch Fragmente ein, welche eigenthümlichen Formen angehören, übrigens aber nicht auffallend von den lebenden abweichen.

Adapis Cuv.

Eine auf die ältesten Tertiärschichten beschränkte Gattung, welche sich in ihrer Zahnbildung noch eng an die vorige Familie anschließt. Man zählt oben wie unten vier schneidende, etwas schiefe Schneidezähne, dahinter jederseits einen stärkern, hervorragenden Eckzahn, welcher im Oberkiefer gerade, kegelförmig, im Unterkiefer schief und nach vorn gebogen ist. Mahlzähne scheinen oben sieben vorhanden gewesen zu sein. Der erste gleicht einem

schneidenden Lückzahne, die Krone des folgenden ist von einem aufgeworfenen Rande umgeben, der dritte diesem ähnlich, die drei letzten im Kleinen denen des Anoplotherium sehr ähnlich, der siebente ist nur ein wenig kleiner als jene drei. Von den unteren Backzähnen fällt der erste kleine frühzeitig aus, die beiden folgenden sind spitz und schneidend, der vierte ebenso, aber höher und breiter, alle drei mit einem hintern Höcker, der fünfte und sechste mit schiefen, ungleichen Querleisten auf der Krone, der vorletzte unbekannt, der letzte scheint eher aus schiefen Querleisten zu bestehen, als aus halbmondförmigen Prismen. Man kennt nur die einzige Art

A. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 265. tb. 51. fig. 4. A. B; V. 2. 528. — v. Meyer, Pal. 80. — *Holl*, Petrefactk. 67. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1225. tb. 46. fig. 6. a. b. — Keferstein, Naturgesch. II. 188. — Geinitz, Versteingk. 47. — *Pictet*, Pal. I. 280.

Adapis Cuvieri *Fischer*. . . . .

Im Gyps des Montmartre fand Cüvier von diesem Thiere einen fast vollständigen Schädel, dem des Igel ähnlich, aber um ⅓ größer, einen Unterkieferast und ein Oberkieferfragment. Das Thier besaß also die ungefähre Größe eines Kaninchen.

Hyotherium Meyer.

Diese Gattung ist nur durch einzelne Zähne aus den mittleren tertiären Schichten bekannt, welche aber denen unseres Babirussa so auffallend gleichen, daß ich sie kaum für generell davon verschieden halten möchte. Die Schneidezähne, deren Anzahl noch nicht bekannt zu sein scheint, gleichen denen des Schweines, nur daß der erste oben sehr stark gewesen ist; ebenso die Eckzähne, wenn die gefundenen Fragmente überhaupt dieser Gattung angehören. Backzähne sind wahrscheinlich nur sechs in jedem Kiefer vorhanden gewesen. Die drei hinteren unten zeigen jeder zwei Höckerpaare, zwischen denen sich einige kleinere, deren Zahl und Stellung den generellen Charakter bilden soll, befinden. Jeder von ihnen hat vorn einen kürzern und schärfern, hinten einen längern und weniger bestimmt abgesetzten und gefurchten oder gekerbten Ansatz, welcher am letzten über ein Drittheil der ganzen Zahnlänge einnimmt und sich zu einer starken Spitze erhebt, vor der mehrere kleinere Höcker liegen. Die abgeriebenen Kauflächen sind anfangs rund, sobald die Abnutzung aber die Basen der Höcker angreift, vereinigen sich auch die einzelnen Flächen und es entstehen Zeichnungen, welche an die Kleeblattformen der Hippopotamen erinnern. Die vorderen Backzähne sind lückzahnartig, comprimirt, mit schneidenden Kanten, einem größern, mittlern Zacken und kleineren, seitlichen Höckern, deren Abnutzungsflächen horizontal oder geneigt sind. Die Arten dieser Gattung kommen in den mittleren und oberen Tertiärschichten des mittlern Europa vor, sind aber noch nicht genügend charakterisirt worden.

H. Soemmeringii Meyer.

v. Meyer, Georgensgm. 43. Tf. 2. Fig. 9—17. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1223. tb. 46. fig. 7. — Jahrb. 1835. 358; 1839. 316; 1841. 104; 1846. 466. — Geinitz Versteingk. 41. — *Pictet*, Pal. I. 258.

Choeropotamus Soemmeringii. v. Meyer, Zeitschr. f. Mineralogie. 1829. 150. — Ders., Pal. 81. — Ders., Georgensgm. 55. — Keferstein, Naturgesch. II. 201.

Dieses Thier glich in der Statur wahrscheinlich den größten Exemplaren von Babirussa. Obere und untere Backzähne fanden sich im Lacusterkalk von Georgensgmünd, in der Molassenbraunkohle von Elgg und im Tertiärgebilde von Chaux-de-Fonds.

H. medium Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 385; 1846. 466. — Geinitz, Versteingk. 42.

Backzähne aus beiden Kiefern und Schneidezähne, welche zwölf Individuen angehörten, entdeckte v. Meyer im Tertiärbecken von Weisenau und gründete darauf die Existenz dieser Species.

H. Meissneri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1841. 104.

Dieses Thier war nach den Zähnen nicht größer als Dicotyle torquatus. Man kennt dasselbe in einem Unterkieferfragmente aus der Molasse der Rappenfluh und in einem Oberkieferstücke aus dem Paludinenkalke von Mombach.

H. sideromolassicum majus Jaeger.

Jäger, Fossile Wirbelth. Würtemb. II. 67. — Jahrb. 1841. 864.

Die Zähne dieser Species fanden sich im Süßwasserkalke bei Friedlingen und ähneln denen von Babirussa sehr, aber sind bedeutend größer. Jäger erwähnt einen hintern Backzahn des linken Oberkiefers, dessen obere Kante am hintern Ansatze viele kleine Kerben zeigt. Ein vorderer Backzahn aus beiden Oberkiefern verhält sich ebenso zu dem entsprechenden bei Babirussa, wie zuletzt noch ein vorletzter von links oben.

H. sideromolassicum minus Jaeger.

Jäger, Fossile Wirbelth. Würtemb. II. 67. — Jahrb. 1841. 864.

Man kennt nur einen einzigen, vorletzten Mahlzahn aus dem linken Oberkiefer, dem vorigen ähnlich, aber viel kleiner und von demselben Fundorte.

Choeropotamus Cuv.

Eine ausgestorbene Gattung, welche Cüvier als das vermittelnde Glied zwischen Anoplotherium und dem lebenden Schweine betrachtet. Ihre Zahnformel ist $\frac{?\ 1.\ 7.}{?\ 1.\ 6.}$. Der untere Eckzahn, näher an der Symphyse liegend als bei allen bekannten Schweinen, entfernt sich daher vom ersten Backzahne durch eine weite Lücke, er ist übrigens spitzkegelförmig und von mäßiger Größe. Der folgende Lückzahn stellt einen einzigen, auf zwei divergirenden Wurzeln ruhenden, comprimirten kegelförmigen Höcker dar. Der zweite zeigt einen stumpfern, stärker comprimirten Höcker mit einem kleinern am hintern Rande. Beide Zähne sind durch eine Lücke von einander getrennt. Der dritte Zahn ist ebenfalls noch ein kegelförmiger Lückzahn und die drei hinteren haben stumpfhöckerige Kronen von rectangulärem Umrisse, auf welchen man zwei Paare größerer Höcker unterscheidet und mehrere kleinere an deren Basen. Der hintere Winkel des Unterkieferastes ist verlängert, zusammengedrückt und tiefer als bei Raubthieren, der Gelenkkopf stärker conver als bei dem Schweine. Im Oberkiefer zählt man vier, denen des Unterkiefers ähnliche Lückzähne und die drei Mahlzähne zeigen wiederum die

zwei Paare größerer, stumpfer Höcker, aber zwischen dem vordern und dem hintern Paare liegt je ein kleinerer Höcker und in der Mitte beider Paare eine kleine gefurchte Anschwellung. Ein scharfer aufgetriebener, sehr charakteristischer Schmelzsaum umschließt außerdem die ganze Krone eines jeden Zahnes. Der Jochbogen steht weiter vom Schädel ab als bei irgend einem bekannten Thiere. Die Arten existirten wahrscheinlich während der ganzen Tertiärzeit in Europa.

Ch. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 260. tb. 51. fig. 3 A. B. C; tb. 68. fig. 1; V. 2. 528. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1222. tb. 46. fig. 5. a. b. — v. Meyer, Pal. 81. — *Holl*, Petrefactk. 66. — Keferstein, Naturgesch. II. 201. — v. Meyer, Georgensgm. 52. — Jahrb. 1835. 359. — Geinitz, Versteingk. 41. — *Pictet*, Pal. I. 257.

Choeropotamus gypsorum. *Desmarest*, Mammalogie. 545. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1222.

Choeropotamus Cuvieri. *Owen*, Lond. Edinb. philos. mag. 1839. IV. 48. — Jahrb. 1839. 731. — *Pictet*, Pal. I. 257. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 412. fig. 163. 164. — *Id.*, Transact. of the geol. soc. VI. 41. tb. 4.

Von diesem Thiere beschreibt Cuvier einzelne Zähne, ein Unter- und ein Oberkieferfragment aus dem Pariser Gypse, nach welchen Überresten es von der Größe unseres wilden Schweines war. Später fand Owen in dem eocenen Süßwassergebilde der Insel Wight einen fast vollständigen Unterkiefer, durch welchen die genauere Charakteristik des Zahnsystemes gegeben wurde.

Ch. matritensis Ezquerr.

Ezquerra del Bayo, Jahrb. 1840. 221. — Kaup, Jahrb. 1840. 540.

In dem ältern Tertiärbecken von Madrid entdeckte man zwei obere Backzähne, denen der vorigen Art ähnlich und von den entsprechenden des Schweines durch ihre große Einfachheit, ihre rechteckige Gestalt, ihre gekerbte Wulst u. s. w. abweichend. Als einer eigenthümlichen Art angehörig bekunden sie sich durch die längere als breite Form, durch die eigenthümliche Anordnung ihrer Höcker und andere Charaktere.

Ch. Meissneri Meyer.

v. Meyer, Pal. 81. — Derf., Georgensgm. 51. — Zeitschr. f. Mineralogie, 1829. 159. — Schweizerische Zeitschr. f. Natur- u. Heilkunde, 1834. I. 239. — Jahrb. 1835. 359; 1837. 97. — Keferstein, Naturgesch. II. 200. — *Pictet*, Pal. I. 257.

Sus babirussa. Meißner, Mus. d. Naturgesch. Helvet. Nr. 9. 10. Fig. 1. 2. 71. — Studer, Monogr. d. Molasse. 294. — *Holl*, Petrefactk. 59.

Diese Art beruht auf einem Unterkieferfragmente und einzelnen Zähnen aus der Molasse der Rappenfluhe bei Aarberg in der Schweiz.

Unbestimmte Überreste.

Ein gut erhaltener Mahlzahn unter den von Clift aus dem Diluvium des Irawadi im Birmanischen Reiche beschriebenen Überresten scheint einem Thiere dieser Gattung anzugehören. Geol. Transact. 2. II. tb. 40. fig. 5. — v. Meyer, Pal. 149. — Derf., Georgensgm. 55.

Vielleicht gehören hieher auch zwei von Fischer abgebildete Mahlzahnkronen unbekannten Fundortes. *Fischer*, Essay sur la Turquoise etc. 41. tb. 3. fig. 3. 4. — v. Meyer, Pal. 149. — Derf., Georgensgm. 55.

Einen Backzahn aus der Knochenbreccie von Villefranche-Lauragüais im Departement der obern Garonne fand Marcel de Serres übereinstimmend mit dem von

Cüvier l. c. tb. 51. fig. 3. B. C. abgebildeten Zahne von Choeropotamus. *M. de Serres*, Ann. des sc. nat. IX. 191. tb. 46. fig. 6. — v. Meyer, Georgensgm. 55.

Hyracotherium Owen.

Owen gründete diese Gattung im J. 1839 auf einen fast vollständigen Schädel, welchen Richardson im Londonthone gefunden hatte. In ihrer Zahnbildung schließt sie sich eng an die vorige Gattung an. Die Zähne nehmen von vorn nach hinten an Zusammensetzung zu und zeigen dreierlei Modificationen der Kaufläche. Die zwei ersten Lückzähne haben comprimirte Kronen mit einer mittlern, größern Kegelspitze, außen mit einem kleinen Höcker vorn und hinten und mit einem Kamme längs der innern Seite der Basis. Eine mäßige Lücke trennt beide von einander. Die beiden folgenden sind breiter und zusammengesetzter als bei voriger Gattung. Auf der Krone bemerkt man drei Haupthöcker, zwei außen, einen innen, zwei kleinere mit Depressionen liegen auf jeder Seite in der Mitte, und eine Wulst, die sich an der vordern äußern Ecke in eine Spitze erhebt, umgibt die ganze Krone. Die drei letzten oder ächten Mahlzähne weichen kaum von denen bei den Chäropotamen ab. Die Eckzähne scheinen denen des Pekari ähnlich gewesen zu sein, so viel sich aus ihren Alveolen erkennen läßt. Es ist merkwürdig, daß auch an diesen Fragmenten, wie bei denen der Chäropotamen, Schneidezähne und Zwischenkieferbeine fehlen. Die Configuration des Schädels hält die Mitte zwischen Sus und Hyrax, aber die Größe der Augenhöhlen und des Sehnervloches erinnert an die Nagethiere. Die Arten sind bis jetzt erst in den eocenen Schichten Englands erkannt worden.

H. leporinum Owen.

Owen, Transact. of the geol. soc. II. ser. VI. 203. — L'Institut, 1840. VIII. 332. — *Pictet*, Pal. I. 258. — Jahrb. 1843. 369. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 419. fig. 165—169.

Man hat nur den Schädel dieses Thieres gefunden, von welchem die generellen Charaktere entlehnt sind. Das Thier hatte die Statur des Hasen. Auch eines Rückenwirbels gedenkt Owen, welcher dieser Species angehört und alle Charaktere der Pachydermen zeigt.

H. cuniculus Owen.

Owen, Ann. of nat. hist. VIII. 1. — Jahrb. 1843. 372. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 424. fig. 170. 171. — *Id.*, Report of Brit. Assoc. 1843. 227. — *Pictet*, Pal. I. 259.

Eine um $^2/_3$ kleinere als die vorige Art, welche man durch einzelne Zähne aus dem eocenen Sande von Kyson in Suffolk erkannte. Ein Lückzahn weicht von voriger Art nur unbedeutend ab. Drei obere Mahlzähne zeigen die vier stumpfen, vierseitigen Pyramiden, welche zusammen von einer starken Schmelzwulst umgeben werden, die sich ebenfalls in eine vordere Eckspitze erhebt; aber ihre Kronen sind relativ kleiner als bei voriger Art und die Kante, welche vom innern zum äußern Höcker geht, bleibt trotz der vorgerückten Abnutzung ihrer ganzen Länge nach scharf, anstatt sich halbwegs in einen kleinen, kraterförmigen Höcker zu entwickeln.

Microchoerus Wood.

Eine noch nicht genügend charakterisirte Gattung, welche in der Zahnbildung eine allgemeine Ähnlichkeit mit Hyracotherium zeigt, aber durch die Form des letzten Mahlzahnes und durch den Mangel der Lücken zwischen dem Eckzahne und den zwei ersten Lückzähnen von demselben abweicht. Die Zahnformel gibt Waterhouse so $\frac{2.0.4+3.}{1.0.4+3.}$

M. erinaceus Wood.

Charlesworth, Mag. nat. hist. 1844. XIV. 349. — *Searles-Wood*, L'Institut. 1845. XIII. 39. — Jahrb. 1845. 371. 637.

Das Thier war von der Größe des europäischen Igels und besaß am Unterkiefer die Verlängerung nach hinten, welche Choeropotamus auszeichnet. Der unvollständige Schädel und Unterkiefer stammt aus der tertiären Süßwasserbildung zu Hordwell.

Dicotyle Cuv.

Die beiden gegenwärtig in Südamerika lebenden Arten dieser Gattung zeichnen sich durch kurze, starke Eckzähne, durch $\frac{4}{6}$ Schneide- und $\frac{6}{6}$ Backzähne, sowie durch die einzige Afterklaue an den hinteren Extremitäten vor den verwandten Gattungen dieser Familie aus. Während der Diluvialperiode war sie zahlreicher vertreten, in ihrer geographischen Verbreitung aber gleichfalls auf Südamerika beschränkt.

Lund fand in den Knochenhöhlen Brasiliens die Überreste von fünf unter sich sowohl, als von den lebenden streng verschiedene Arten, von denen eine die doppelte Größe der lebenden erreichte und eine andere noch größer war. Eine nähere Charakteristik und Benennung derselben ist noch nicht bekannt geworden. *Lund*, Kongl. Danske Vidensk. Selsk. natur. Afh. 1841. VIII. 292; 1842. IX. 62. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 221; XIII. 311. — Bullet. de l'acad. roy. de Bryxelles VIII.... — L'Institut, 1839. VII. 125. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — Jahrb. 1841. 493. — Geinitz, Versteingk. 41.

Sus Lin.

Eine in der lebenden Fauna höchst eigenthümliche Gattung, welche in früheren Schöpfungsperioden zwar zahlreicher an Arten, aber weniger bedeutungsvoll in dem Vorkommen ihrer Überreste ist. Die Zahl der Schneidezähne, welche übrigens von sehr übereinstimmender Form sind und fast horizontal im Kiefer stecken, ist oben und unten eigentlich sechs, allein die beiden äußeren fallen frühzeitig aus und bei älteren Exemplaren zählt man daher nur zwei. Die langen, weit hervorstehenden Eckzähne haben scharfe Kanten und wachsen aus beiden Kiefern nach oben. Von den Backzähnen stehen die ersten beiden von den übrigen getrennt, sind verkümmerte Lückzähne und fallen ebenfalls, und häufig schon sehr früh aus. Die folgenden Backzähne sind stumpfhöckerig und zwar kann man auf den unabgeriebenen Kronen zwei Paare größerer Höcker unterscheiden, an deren Basen sich dann viele kleinere Zacken von verschiedener Größe erheben. Bei fortgesetzter Abnutzung verschwinden aber die letzteren immer mehr und die großen vereinigen sich zu

zwei Querjochen. Die Zähne sind indeß nicht alle übereinstimmend groß und der vierte Milchzahn hat sogar drei Querjoche. Der Schädel bietet ebenfalls generelle Charaktere, z. B. die großen Augenhöhlen, die starken Jochbögen, die auffallend erweiterten Schläfengruben u. s. w. Die gemeinste Art bewohnt gegenwärtig Europa und die gezähmte ist über die ganze Erde verbreitet.

Fossile Überreste findet man seit den mittleren tertiären Schichten in allen Formationen meist in Europa, doch auch in Nordamerika. Die Arten sind theils den lebenden nah verwandt, theils aber zeigen sie auch vermittelnde Charaktere mit anderen Gattungen dieser Familie und selbst anderen Familien.

S. antiquus Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. II. cah. 8. — v. Meyer, Pal. 81. 410. — Derſ., Georgensgm. 56. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Jahrb. 1832. 467; 1833. 491. — *Pictet*, Pal. I. 254.

Kaup gründete diese Species auf einen Unterkiefer aus dem tertiären Sande von Eppelsheim, welcher beträchtlich größer als bei unserm Eber ist und noch andere specifische Charaktere bietet. Der Kiefer ist um 4″ länger und fast um die Hälfte höher als bei S. scrofa, der Kronfortsatz erhebt sich vertikal und die Symphyse hat die Gestalt wie bei Rhinoceros tichorhinus. Die Kronen der drei letzten Mahlzähne sind weniger complicirt und gleichen unter den lebenden Dicotyle und Porcus am meisten, bei denen sich die Höckerpaare und Vertiefungen mit den kleineren Zacken schärfer bestimmen lassen. Der letzte Backzahn zeichnet sich vorzüglich aus durch seine auffallende Länge und gleichförmige Breite und erinnert in der Anordnung der Höcker an Anthracotherium. Die beiden vorletzten haben dagegen eine mehr quadratische Form. Der Eckzahn ist verhältnißmäßig klein, weshalb Kaup vermuthet, das Fossil stamme von einem Weibchen. Ein dabei gefundenes Sprungbein gleicht in der Form ganz dem des Schweins, ist aber größer.

S. palaeochoerus Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. II. cah. tb. 9. fig. 1—46. — v. Meyer, Pal. 81. 410. — Derſ., Georgensgm. 56. — *Bronn*, Leth geogn. II. 835. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — Jahrb. 1832. 467; 1833. 492; 1837. 736; 1840. 540; 1844. 295. — Geinitz, Verſteingk. 41. Tf. 4. Fig. 9. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. Tf. 10. — *Pictet*, Pal. I. 254.

Dieses Thier war wenig größer als unser Eber und besaß stärker comprimirte und höhere Unterkieferäste. Kaup fand einen solchen mit voriger Art gemeinschaftlich und erwähnt einzelne Backzähne aus dem Tertiärbecken von Madrid; auch Jäger glaubt dieser Art einige Backzähne aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp zuschreiben zu müssen. Der letzte Mahlzahn ist viel kürzer und breiter als beim lebenden Schwein, während die vorderen länger und stärker sind. Namentlich ist der hintere Theil des letzten Zahnes kürzer und kreisförmig gerundet und die Wurzel dieses Theiles einfach, während sie bei Sus drei- und bei Porcus hier viertheilig ist.

S. antediluvianus Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. II. cah. 9. — v. Meyer, Georgensgm. 57. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Jahrb. 1832. 492; 1839. 316. — *Pictet*, Pal. I. 254.

Kaup kennt von dieser Species nur zwei Backzähne aus dem Mainzer Becken. Der obere, welcher der letzte in der Reihe ist, gleicht dem der vorigen Art sehr, nur

ist er noch kleiner. Der andere, ein vorletzter aus dem Unterkiefer, ist zugleich länger und schmäler. Zwischen den beiden äußeren Wurzeln des Zahnes sieht man noch eine dritte kleinere. Wir hegten früher schon Zweifel gegen die generelle Selbstständigkeit von Meyer's Hyotherium und werden darin durch Kaup's Behauptung noch bestärkt, welcher diese Species für identisch mit Hyotherium Soemmeringii erklärt.

S. arvernensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. I. 157. tb. 13. fig. 3—5. — v. Meyer, Pal. 80. — Derſ., Georgensgm. 58. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Jahrb. 1833. 491. — *Pictet*, Pal. I. 254.

Aper arvernensis. *Croizet* et *Jobert*, l. c.

Wenige Kieferfragmente aus den jüngſten Tertiärſchichten der Auvergne ſollen die Exiſtenz dieſer Species beweiſen. Die Schneidezähne und der Eckzahn ſitzen näher beiſammen als im lebenden Schweine, die Backzahnreihe etwas kürzer, der Unterkiefer aber höher, ſo daß es ſcheint, als habe dieſes Thier ein kürzeres Antlitz beſeſſen, dem Siamſchweine vergleichbar. Leider geſtatten die gegebenen Abbildungen und die flüchtige Beſchreibung keine ſtrengere Vergleichung des Zahnſyſtemes mit dem der übrigen Arten, wiewohl es höchſt wahrſcheinlich wird, daß dieſe mit einer derſelben identiſch iſt.

S. priscus Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. XI. 2. 482. tb. 56. fig. 4. 5. — v. Meyer, Pal. 80. 149. — Derſ., Georgensgm. 58. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — *Holl*, Petrefactk. 58. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Jahrb. 1833. 491. 708. — *Pictet*, Pal. I. 255.

Sus proavitus. *Schlotheim*, Petrefactk. 11. — Gaea Sax. 137.

Von dieſem Thiere beſchreibt Goldfuß den Symphyſentheil eines Unterkiefers aus der Sundwicherhöhle und glaubt, daß daſſelbe eine beträchtlich längere und breitere Schnauze als das lebende Schwein gehabt habe. Indeß darf man dieſen Berechnungen aus der Symphyſe auf die Kiefer- und Schädellänge eben kein großes Zutrauen ſchenken, da dieſer Theil innerhalb der Arten einer Gattung ſehr verſchiedentlich entwickelt iſt und ſelbſt individuelle Eigenthümlichkeiten darbietet. Auch die Alveolen der Schneidezähne, welche ſtärker comprimirt geweſen ſein ſollen als bei den lebenden Arten, liefern keinen poſitiven Beweis für die ſpecifiſche Differenz, daher wir dieſe Art bis zur Entdeckung zahlreicherer Überreſte nur als zweifelhaft betrachten können.

S. Serresii.

Sus priscus. *M. de Serres*, Cavern. de Lunel-Vieil. 134.

Die von M. de Serres in den Höhlen von Lünel-Vieil entdeckte Art darf nicht mit der vorigen gleichen Namens verwechſelt werden, denn ſie war von größerer Statur und die Configuration ihres Schädels gleicht mehr dem Sus larvatus als dem Hirſcheber und zahmen Schweine.

Eben dieſer lebenden Art glaubt Jäger einige Backzähne aus den Bohnerzgruben der Schwäbiſchen Alp zuſchreiben zu müſſen; ob dieſelben vielleicht mit jenen übereinſtimmen? —

S. scrofa fossilis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. 125; V. 2. 504. 510. — Ann. du mus. XIV. 39. — *Buckland*, Rel. diluv. 59. tb. 11. fig. 30—33. — v. Meyer, Pal. 80. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 228. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 835. — Museum Senkenb. II. 57. — Jahrb. 1833. 470. 491. 708. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 426. fig. 172—174. — *Id.*, Report of Brit. Assoc. 1843. 228. — *Pictet*, Pal. I. 255.

In den Knochenhöhlen Europas, auch in den Knochenbreccien und den Torfgebilden kommen nicht selten einzelne Überreste eines Schweines vor, welches von dem lebenden Sus scrofa nicht specifisch verschieden ist. Cüvier hält auch die Fragmente aus dem Diluvium des Arnothales und aus der Muschelnagelfluh der Molasse des Molieresberges für identisch mit der lebenden Art, und Owen vereinigt S. priscus Goldf. und S. arvernensis Croiz. nicht ohne Grund mit ihr.

S. americanus Harl.

Harlan, Sillim. Journ. 1842. XLIII. 141. — Bronn, Paläont. Collect. 32. — *Pictet*, Pal. I. 255.

Ein linker Unterkieferast fand sich mit Mastodonten-, Elephanten- und Megalonyxresten gemeinschaftlich in Georgien. Derselbe gleicht am meisten dem des Babirussa, gehörte aber einem so alten Individuum, daß die Zahnbildung wegen zu weit vorgeschrittener Abnutzung keine zuverlässigen specifischen Charaktere mehr erkennen läßt.

Unbestimmte Arten.

Schmerling erwähnt eine sehr kleine Art, deren Überreste in den Lütticher Höhlen vorkommen.

Pictet fand bei Guggisberg in der Schweiz eine Elle, welche specifisch eigenthümliche Charaktere darbietet. *Pictet*, Pal. I. 254.

Porcus Wagl.

Der in Asien lebende Hirscheber ist schlanker und zierlicher gebaut als die übrigen Mitglieder dieser Familie, hat runde, immer nach oben gerichtete Eckzähne, die sich fast kreisförmig biegen, $\frac{5}{5}$ Backz. und $\frac{4}{6}$ Schneidezähne.

Fossile Überreste einiger noch nicht näher charakterisirten Arten fanden Cautley und Falconer in den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikhügel am Himalaya. Journ. of the asiat. soc. of Bengal, Dcbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61.

Wahrscheinlich gehören hieher noch einige Arten, welche unter Hyotherium und Sus aufgeführt werden.

Choerotherium Cautl. et Falc.

Wir führen diese nur als nah verwandt mit Sus bezeichnete und noch nicht schärfer charakterisirte Gattung anhangsweise auf. Die Überreste der einzigen Art Ch. sivalense bezeichnen Cautley und Falkoner in den jüngsten Tertiärschichten der Sivalikberge.

Journ. of the asiat. soc. of Bengal, Decbr. 1835. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 61. — Geinitz, Versteingk. 47.

Calydonius Meyer.

Eine ungenügend bekannte Gattung, deren Eckzähne ein verticales, streifig rauhes Schmelzband besitzen und dem Tertiärgebilde von Chaux-de-Fonds angehören.

C. trux Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 467.

Die Eckzähne gleichen denen in Phacochoerus, nur sind sie kürzer und ihre Spitze weniger schlank.

C. tener Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 467.

Die Eckzähne sind kleiner und erinnern an Sus larvatus.

3. Familie. Genuina.

Die typischen Pachydermen der lebenden Fauna sind im Allgemeinen von plumpem, colossalem Körperbau mit niedrigen Extremitäten, von denen die hinteren meist drei, die vorderen ebensoviel oder vier hufetragende Zehen haben. Die Hufglieder sind von unregelmäßigerer Form als in den vorigen Familien und berühren alle den Boden, daher keine Zehe zur Afterklaue verkümmert erscheint. Die Zahnbildung zeigt trotz auffallender Eigenthümlichkeiten noch Annäherungen zu den vorigen und zu der folgenden Familie. Die Schneidezähne fehlen oder wechseln von 2—6, in Lage und Form denen der vorigen Familie ähnlich; Eckzähne sind aber seltener vorhanden und erreichen, wo sie vorkommen, keine übermäßige Länge. Die Backzähne, meist 7 in jedem Kiefer, unten zuweilen nur 6, zeigen verschiedene Formen: entweder sind sie oben und unten nah übereinstimmend gebildet und dann erkennt man auf der Kaufläche Querjoche, oder sie sind in beiden Kiefern wesentlich von einander verschieden und zwar bestehen die des Unterkiefers aus innig verwachsenen Höckerpaaren, die des Oberkiefers aus Längsjochen und einzelnen Höckern. Am Schädel zeichnet sich die gerade aufsteigende Hinterhauptsfläche und die stets charakteristische Bildung der Nasenbeine aus, am übrigen Skelet die Form der Wirbelfortsätze, die große Anzahl breiter, starker Rippen, die plumpen Extremitätenknochen u. s. w. Die wenigen Gattungen leben mit eben nicht zahlreichen Arten in den wärmeren Gegenden der alten und neuen Welt.

In den tertiären Straten Europas, Asiens und Amerikas hat man neben Überresten mehrerer Arten der lebenden Gattungen noch die vielen Arten eigenthümlicher Gattungen erkannt, die sich in ihrer Organisation aber ziemlich eng an die verwandten Formen der Gegenwart anreihen und deren Unterschiede durch allmählige Übergänge vermitteln. Auch die Diluvialbildungen schließen einen großen Reichthum von Überresten ein, welche theils lebenden, theils ausgestorbenen Gattungen angehören.

Man theilt die lebenden Mitglieder dieser Familie nach der Bildung ihrer Nase, ob nämlich dieselbe rüsselförmig verlängert ist oder nicht, in zwei Gruppen; da uns jedoch von den fossilen Repräsentanten nicht immer die entsprechenden Theile, aus denen die Rüsselbildung erkannt werden könnte, bekannt sind, so wollen wir die Form der Mahlzähne als Eintheilungsmoment benutzen, nach welcher sich die zahlreichen Gattungen in zwei jenen beinah entsprechende Gruppen ordnen.

a. **Backzähne höckerig und die Höcker der Länge der Zahnreihe nach geordnet.**

Hippopotamus Lin.

Diese Gattung lebt gegenwärtig mit einer einzigen Art an den großen Flüssen Afrikas und schließt sich in ihrer Organisation der vorigen Familie am nächsten an. Vier Schneidezähne oben und unten, die letzteren von fast cylindrischer Form, stecken wagrecht im Kiefer und die beiden mittleren sind auffallend länger als die äußeren; die oberen krümmen sich zurück, sind kürzer und kegelförmig. Die oberen Eckzähne, kurz und gerade, werden von den unteren, sehr starken und zurück gekrümmten, abgenutzt. Die Backzähne zeigen in beiden Kiefern noch übereinstimmende Formen, oben 7, unten 6. Die vorderen sind noch lückzahnartig, klein, kegelförmig oder mit zwei hinter einander liegenden Höckern. Die drei hinteren bestehen aus zwei Paaren hoher, kegelförmiger, im Durchschnitt dreiseitiger, hinter einander liegender Höcker, welche bei weit vorgerückter Abnutzung kleeblattähnliche Zeichnungen auf den Kauflächen bilden. Der große Schädel ist oben flach gedrückt, hat eine breite, stumpfe Schnauze, weit abstehende Jochbögen und am Unterkiefer einen auffallend erweiterten, nach unten vorspringenden hintern Winkel. Der übrige Skeletbau ist sehr plump, die Füße kurz, vierzehig, aber die beiden äußeren Zehen etwas kleiner als die inneren.

Die fossilen Arten, deren man mehrere kennt, finden sich erst mit dem Ausgang der tertiären Periode und im Diluvium, kommen in weit umfangreicherer geographischer Verbreitung vor und theilen sich nach der Anzahl der Schneidezähne in zwei Gruppen.

1) Sie haben nur 4 Schneidezähne. Tetrapotodon.

H. major Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 501; I. 304. tb. 1. fig. 1—5; tb. 2. fig. 1. 2. 10; tb. 4. fig. 1—4; tb. 5. fig. 1—15. 17; tb. 6. fig. 1—15; III. 380; IV. 493. — Ann. du mus. V. 99. tb. 9. fig. 1—5; tb. 10. fig. 1. 2. 10. — *Parkinson*, Organ. rem. III. 374. pl. 21. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1218. tb. 46. fig. 1. a. b. — Derſ., Italien. 6. — v. Meyer, Pal. 73. 145. — Breislack, Geologie überſ. 445. — Philos. Transact. 1813. 131. tb. 9. 10. — *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. I. 142. tb. 1. fig. 6; tb. 2. fig. 2. 4. 6. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. 176. tb. 7. fig. 8—10; tb. 13. fig. 7; tb. 22. fig. 5. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 211. — *Holl*, Petrefactk. 57. — Ann. des sc. nat. II. sér V. 193. — Lond. Mag. nat. hist. 1836. IX. 37. — Bullet. géol. 1833. IV. 22. — Karſten's Archiv, 1831. 383. — Jahrb. 1830. 393; 1832. 470; 1833. 83, 1834. 366; 1837. 84. 87. — Geinitz, Verſteingk. 40. Tf. 4. Fig. 11. — *Owen*, Report of Brit. Assoc. 1843. 223. — *Id.*, Brit. foss. Mam. 399. fig. 159—162. — *Pictet*, Pal. I. 252.

Hippopotamus maximus. *Fischer*, Oryctogr. Moscou. 115. tb. 2. 6.

Hippopotamus fossilis. — Hippopotamus antiquus. aut.

Diese Art ist dem lebenden H. amphibius am nächsten verwandt, übertrifft dasselbe aber ein wenig in der Größe und hat relativ kürzere Beine. Das Skelet zeigt abweichende specifische Eigenthümlichkeiten. Die Hinterhauptsleiste ist schmäler, die Jochbögen stehen hinten weniger aus einander und sind länger, die Sagittalleiste steigt steiler auf, die Unterkieferäste stoßen mit den inneren Flächen spitzer zusammen und ihr vorderer Rand bildet gegen den untern einen Winkel.

Die Überreste finden sich an sehr vielen Orten Europas. Man kennt sie aus den jüngsten Tertiärgebilden der Auvergne, aus dem Crag Norfolks, aus dem Becken von Montpellier, aus dem Diluvium Deutschlands, Italiens, Frankreichs, Englands, Rußlands, aus den Knochenhöhlen vieler Orten, aus den Knochenbreccien Siciliens und aus einem Torfgebilde Englands.

H. minutus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. 322. tb. 1. fig. 7—11; tb. 2. fig. 3—8. 11; tb. 3. fig. 1—8; III. 382. — Ann. du mus. V. 111. tb. 9. fig. 7—11; tb. 10. fig. 3—8. 11; tb. 11. fig. 1—8. — v. Meyer, Pal. 74. — Keferstein, Naturgesch. II. 212. — *Holl*, Petrefactk. 57. — Geinitz, Versteingk. 41. — *Pictet*, Pal. I. 252.

Eine Species, welche die Größe des lebenden Schweines nicht übertrifft, in der Zahnbildung aber mit dem Nilpferde übereinstimmt, nur daß die Eckzähne nicht gefurcht, sondern fein gestreift erscheinen. Der Hinterrand des Unterkiefers überragt den Schädel nach hinten und biegt sich am Ende nach unten. Die Überreste fanden sich in den jüngsten Tertiärschichten von Dax im Dept. des Landes und in Knochenbreccien.

2) Sie haben 6 Schneidezähne in jedem Kiefer. Hexapotodon.

H. Sivalensis Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Journ. of the asiat. soc. of Bengal. VII. 1038. — Ann. des sc. nat. II. sér. XI. 126; VII. 60. — Wiegmann's Archiv, 1839. II. 413. — Jahrb. 1838. 604; 1840. 610; 1841. 610; 1842. 628. — Geinitz, Versteingk. 41. — *Pictet*, Pal. I. 252.

Diese Art hat einen etwas gestrecktern Schädel, welcher an den Seiten des Gesichtes ausgebuchtet ist und die Augenhöhlen fast in der Mitte liegend zeigt. Die Schneidezähne stecken horizontal und in gerader Linie im Unterkiefer. Die Überreste fanden sich mit den folgenden Arten in den tertiären Schichten am Himalaya.

H. dissimilis Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Journ. of the asiat. soc. of Bengal. VII. 1038. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 126. — Wiegmann's Archiv, 1839. II. 413. — Jahrb. 1842. 628. — *Pictet*, Pal. I. 252.

Die Überreste dieser viel kleinern Art sind weit seltener als die der vorigen.

H. anisoperus Clell.

Clelland, Journ. of the asiat. soc. . . . . — Wiegmann's Archiv, 1839. II. 413. — *Pictet*, Pal. I. 252.

Man kennt nur ein Unterkieferfragment, in welchem die vier mittleren Schneidezähne allein in gerader Linie stehen, und der äußere etwas weiter nach vorn, innen vor dem Eckzahne, steckt. Nach der Abbildung des Fragmentes scheinen zugleich die Zähne etwas mehr aufgerichtet und die Symphyse abweichend.

H. megagnathus Clell.

Clelland, Journ. of the asiat. soc. . . . — Wiegmann's Archiv, 1839. II. 413.

stimmt in der Stellung und Richtung der Schneidezähne mit H. sivalensis überein, mit H. anisoperus in der fast parallelen Stellung der Backzahnreihen, welche bei jener Art eine bogenförmige, nach innen convexe Linie bilden.

H. platyrhynchus Clell.

Clelland, Journ. of the asiat. soc. . . . — Wiegmann's Archiv, 1839. II. 413.

weicht von H. sivalensis durch die abgeplattete Form des Kiefers ab.

Unbestimmte Überreste.

In den Knochenhöhlen Australiens fand Clift die Speiche eines Flußpferdes, welche, abgesehen von der überwiegenden Größe, auch dem Mittelhandknochen eines Affen auffallend ähnlich ist. — Derselbe erwähnt noch Überreste eines Flußpferdes, kleiner als das lebende, welche im Diluvium am Irawadi im Birmanischen Reiche entdeckt worden sind. Transact. of the geol. soc. II. ser. II. 373. 377. — v. Meyer, Pal. 146.

Die von M. de Serres für Flußpferdknochen gehaltenen Überreste aus der Lünel-Vieiler Höhle hält Bravard für Knochen vom Schwein. v. Meyer, Pal. 145. — *Bravard*, Monogr. de deux felis. 111.

Potamohippus Jaeger.

In den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp fand Jäger zwei Zähne, welche den oberen Eckzähnen oder den mittleren unteren Milchschneidezähnen des Flußpferdes am ähnlichsten sind, sich aber durch den Mangel der charakteristischen Aushöhlung auf der innern Seite von jenen generell unterscheiden sollen. Die Oberfläche der Zähne ist rauh. Andere charakteristische Fragmente müssen die Existenz dieser Gattung erst zuverlässiger bestättigen.

Jäger, Die fossil. Säugeth. Würtemb. I. 41—43. Tf. 4. Fig. 51. 52. — *Bronn*, Leth. geogn. 1220. — Jahrb. 1837. 737. — Geinitz, Versteingk. 41. — *Pictet*, Pal. I. 253.

Siderotherium Jaeger.

Jäger, Fossil. Wirbelth. Würtemb. II. 73. — Jahrb. 1842. 864.

Nur das Fragment eines obern Mahlzahnes aus den Würtembergischen Bohnerzen diente zur Begründung dieser Gattung. Die Kaufläche der beiden mittleren Querhöcker — die vorderen sind abgebrochen — stehen gegen einander geneigt und zwischen diesen größeren kegelförmigen Höckern bemerkt man kleinere, kerbartige, abgerundete Erhöhungen, so daß der Zahn an Hippopotamus erinnert.

Elasmotherium Fisch.

Anfangs kannte man nur ein Unterkieferfragment dieser Gattung aus Sibirien ohne nähere Angabe des Fundortes, nachher fand man noch einen Zahn am Kaspischen Meere und ein Hinterhaupt im Bette des Rheines, welches Kaup nach einer Zeichnung von Laurillard beschrieb. Die Backzähne im Unterkiefer verrathen die nächste Ähnlichkeit mit denen des Nashorns, denn man erkennt daran deutlich die beiden halbmondförmigen Prismen, allein sie sind dennoch auffallend generell davon verschieden. Ihre Gestalt ist prismatisch, doppelt so hoch als breit und mit sehr kurzer Wurzel. Die sich berührenden Hörner der beiden Halbmonde verschmelzen in der Mitte des Zahnes innig mit einander und lassen auch an der äußern Seite keine verticale Vertiefung sichtbar, während auf der innern Seite zwei den concaven Seiten der Halbmonde entsprechende Einsenkungen sich bemerklich machen. Der sehr starke Schmelzüberzug bildet auf der Kaufläche zahlreiche und tief in das Innere der Zahnsubstanz eindringende Falten, welche sich stets erhalten. Der Kronfortsatz fehlt nach Fischer völlig, soll aber nach

Cüvier's Vermuthung nur abgebrochen sein. Der vordere, zahnlose Theil des Kiefers ist kürzer als beim Nashorn, der untere Rand des Kiefers erscheint von vorn bis unter den Gelenkkopf gleichmäßig elliptisch gebogen und der aufsteigende Ast geht schief nach hinten. Am Schädel erheben sich die Stirnbeine, um einen fast senkrechten, rauhen und warzigen Höcker zu bilden hinter den Augenhöhlen, welcher ein Horn getragen zu haben scheint. Die beiden Flügel des Hinterhauptes, welche beim Nashorn nur angedeutet erscheinen, sind hier entwickelt und die Hinterhauptsfläche ist fast senkrecht. Die Entfernung der Gehöröffnung von den beiden Gelenkköpfen am großen Hinterhauptsloche übertrifft die beim Nashorn um das Doppelte, ebenso die Gelenkflächen für den Unterkiefer. Die Arten lebten in sehr geringer Anzahl nur während der Diluvialzeit in Europa.

E. Fischeri Meyer.

v. Meyer, Pal. 78. 147. — *Fischer*, Mém. de la soc. des nat. de Moscou. II. 255. — *Id.*, Progr. d'invit. à la sé. pub. de la soc. imp. d. natural. etc. 28. tb. 1. 2. — *Cuvier*, Oss. foss. II. 1. 95. tb. 1. fig. 1—7. — *Desmarest*, Dict. sc. nat. LV. 406. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1196. tb. 46. fig. 11. a. b. — Derſ., Italien. 6. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 205. — Jahrb. 1831. 117; 1840. 453. — Geinitz, Verſteingk. 44. — *Pictet*, Pal. I. 267.

Dieſes Thier erreichte die Größe der größten foſſilen Rhinoceroten und ist durch den erwähnten Unterkiefer und das Schädelfragment bekannt. Ob die in Ungarn gefundenen Zähne, welche Boué erwähnt, hieher gehören, bleibt zweifelhaft. Kaup gedenkt eines Schulterblattes.

E. Keiserlingii Fisch.

Fischer, Bullet. soc. de Moscou. 1842. XV. 454.

Dieſe Species gründet Fiſcher auf einen einzigen am Caspiſchen Meere gefundenen Zahn.

Rhinoceros Lin.

Der Charakter der Rhinocerosarten liegt in der auffallenden Entwicklung ihrer Naſenbeine, welche, ſeitlich von den Intermaxillarbeinen getrennt, ſich wie ein Gewölbe über die verlängerten Kiefer legen und auf ihrer Oberfläche meiſt rauh ſind, weil ſie einem großen, nach hinten gebogenen Horne ohne Knochenkern, dem zuweilen noch ein zweites kleineres vor der Stirn folgt, zur Anheftung dienen. Außer dieſer Verlängerung des Antlitzes iſt auch der Hinterſchädel merklich geſtreckter als bei den verwandten Geſtalten. Im Zahnſyſteme fehlen die Eckzähne immer, die Schneidezähne nur bisweilen im Alter. Es herrſcht indeß in deren Vorkommen kein conſtantes Zahlengeſetz, denn die Arten, z. B. Rh. indicus, mit vier Schneidezähnen verlieren oben die beiden äußeren und unten die beiden mittleren, ſo daß alſo auch nur $\frac{2}{2}$ vorhanden ſind, wie bei Rh. javanicus. Ihre Form iſt plump, kegelförmig, im Oberkiefer ſtumpfer, im Unterkiefer ſpitzer und unten ſind ſie geöffnet, wie die Stoßzähne des Elephanten. Nach einer großen Lücke folgen die ſieben Backzähne von prismatiſcher Geſtalt, von denen der erſte ſehr klein, der letzte aber dreikantig iſt. Im Oberkiefer verſchmelzen die

einzelnen Höcker so innig, daß die Krone im Milchgebiß aus einer äußern und einer innern Knochenwand zu bestehen scheint, welche an der vordern Seite unter einem spitzen Winkel verbunden sind, nach hinten dagegen auseinanderstehen. Bei fortschreitender Abnutzung erhält aber die Kaufläche aller eine wechselnde Form, auf welcher man meist ein äußeres und inneres Joch, und eine oder zwei mittlere Gruben und den beide Joche auseinanderhaltenden, nach Innen geöffneten Spalt wieder erkennt. Jeder Zahn erhält in Folge der Abnutzung die verschiedenen Zeichnungen auf seiner Kaufläche, welche die ganze Zahnreihe eines ausgewachsenen Thieres zeigt. Die Zähne des Unterkiefers bestehen noch sehr deutlich aus drei Höckerpaaren, deren Selbstständigkeit man besonders vor eingetretener Abnutzung erkennt. Das erste und letzte Paar verschmelzen in ein sogenanntes Sichelprisma, das sich nach Innen öffnet. Vom mittlern Paare legt sich der innere dicht an den äußern, ohne mit dem vordern und hintern sich zu verbinden, der äußere aber verwächst inniger mit dem vordern als mit dem hintern. Das übrige Skelet bietet plumpe, kräftige Formen, welche sich durch ihre Größe auszeichnen. Die Füße sind dreizehig und mit kleinen Hufen bedeckt, welche den Boden wenig oder gar nicht beim Gehen berühren.

Man kennt mehrere lebende Arten, welche in Indien, den benachbarten Inseln und im südlichen Afrika leben. Die fossilen Arten dagegen bewohnten die ganze nördliche Halbkugel und erschienen zuerst in der mitttlern Tertiärzeit, aber sparsam, wie auch in der jüngsten Tertiärzeit. Im Diluvium dagegen treten sie an Arten und Individuen zahlreich und in allgemeiner geographischer Verbreitung auf.

a. $\frac{0}{2}$ Schneidezähne nur in der Jugend und mit zwei Hörnern.

Rh. tichorhinus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 164. tb. 4. fig. 9. 10; tb. 6. fig. 1—6. 8. 11. 12; tb. 7. fig. 1. 2. 4. 5. 8. 9; tb. 8. fig. 1—3. 6—9. 11—13; tb. 9. fig. 3—6. 10; tb. 11. fig. 10. 11. 13. 14; III. 393; IV. 496. tb. 39. fig. 4; V. 498. 503. — Ann. du mus. III. 46. tb. 5. fig. 5. 8; VII. 19. tb. 1. fig. 1—8. 11. 12; tb. 2. fig. 9. 10; tb. 3. fig. 1. 2. 4. 5. 8. 9; tb. 4. fig. 1—3. 6—9. 11. 13. — *Pallas*, Nov. com. acad. Petrop. XIII. 436. tb. 9—12; XVII. 585. tb. 15. fig. 1—3; tb. 16. — Voigt, Magaz. III. 4. p. 2; XII. 97. — Wallmann, Alterth. Quedlinb. 1776. — *Schlotheim*, Petrefactk. 48. — *Parkinson*, Org. rem. III. 366. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. XI. 481. — *Buckland*, Rel. diluv. 15. 62. 67. 81. 83. 177. tb. 7. fig. 3—6. — v. Meyer, Pal. 74. 146. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1211. tb. 43. fig. 7. — Isis, 1828. 482; 1829. 415; 1834. 683. — Giebel, Beschreib. u. Abbild. zweier col. Rhinocerosschädel. 1846. — Derſ., Versteinerg. v. Quedlinb. Manuscr. — *Pictet*, Pal. I. 262. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 325. fig. 120—130. — v. Meyer, Georgensgm. 66. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 807. — Keferstein, Naturgesch. II. 226. — Geinitz, Versteingk. 43. Tf. 3. Fig. 5. 9. — *Christol*, Rech. s. l. caract. d. Rhinoc. foss. 1834. — *Fischer*, Zoogn. III. 304. — *Id.*, Nouv. mém. acad. nat. Moscou. 1834. 287. tb. 23. fig. 1—6; 270. tb. 2. fig. 1. 2. 5. — *Id.*, Oryctogr. de Moscou. 114.

tb. 2. — *Hisinger*, Leth. suec. 5. tb. A. fig. 1. — Puſch, Polen. II. 564. — Karſten's Archiv, VIII. 401. 480; V. 596. — Gaea Sax. 137. — *Nesti*, Sopra alcune ossa fossili di Rinoceronte Firenze. 1811. — Bullet. géol. 1833. IV. 22. — *Hollmann*, Comment. Soc. Goett. II. tb. 1. — Jahrb. 1835. 618; 1836. 480. 481. 489. 720; 1837. 558; 1842. 2.

Rhinoceros antiquitatis. Blumenbach, Naturgeſch. 1807. 730. — Archaeol. spec. alt. 1816. 11. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1211. tb. 43. fig. 7. — *Schlotheim*, Petrefactk. 8; Nachtr. 4.

Rhinoceros Pallasii Desmarest. *Risso*, Hist. nat. de l'Europe mérid. III. 18. — Bronn, Italien. 6.

Rhinoceros Sibiricus. *Fischer*, Progr. sur l'Elasmoth. 1808. 13.

Coelodonta Boiei. Bronn, Jahrb. 1831. 51. Tf. 1. — v. Meyer, Pal. 77. 146. — Derſ., Jahrb. 1831. 432.

Dieſe in der Diluvialzeit ſehr gemeine Art zeigt in der Configuration des Schädels die größte Ähnlichkeit mit dem gegenwärtig am Cap lebenden zweihörnigen Nashorn. Sie unterſcheidet ſich aber von dieſem durch ihre dickeren und ſtärkeren Naſenbeine, welche augenſcheinlich längere und dickere Hörner getragen haben; durch die knöcherne Naſenſcheidewand, welche bei keiner lebenden Species beobachtet wurde; durch den größern Naſenausſchnitt, welcher beim Rh. bicornis nur bis über den zweiten, bei ihr aber bis über den vierten Backzahn reicht; überhaupt aber durch einen weit geſtrecktern, faſt gleich hoch und breit bleibenden Schädel und einen coloſſalern Körperbau mit verhältnißmäßig kürzeren und dickeren Beinen. Die Unterkiefer ſind in der verlängerten Symphyſis mit einander verwachſen, auf welcher in der Jugend vier Schneidezähne ſich entwickelten, die aber beim Hervorbrechen des erſten Erſatz-Mahlzahnes bereits ausfielen. Gegen Cüvier, der auch der lebenden capiſchen Art die Schneidezähne abſprach, während auch ſie jederſeits zwei beſitzt (*Vrolik*, Ann. sc. nat. VII. 22), behaupteten ſchon Pallas und Chriſtol die Exiſtenz der Schneidezähne unſerer foſſilen Art und ich finde an einigen Unterkiefern von Egeln und Quedlinburg, in denen Erſatzzähne noch nicht entwickelt ſind, vollſtändig erhaltene Alveolen auf dem Symphyſentheile. Die ſieben Backzähne des Oberkiefers ändern, wie ſchon erwähnt, in Folge der Abnutzung die Zeichnung ihrer Kaufläche. Im Milchgebiß, welches Bronn zur Aufſtellung der eigenthümlichen Gattung Coelodonta veranlaßte, bemerkt man auf jedem Zahne die beiden durch ein tiefes, nach vorn geſchloſſenes, nach innen und hinten geöffnetes Thal von einander getrennten Joche. In der Mitte dieſes Thales liegt an dem äußern Joche ein rundes, ringsum begränztes Loch, welches auf der Kaufläche bereits ſichtbar wird, wenn der folgende Zahn über den Kieferrand ſich erhebt. Bei fortſchreitender Abnutzung tritt neben dieſem Loche ein ähnliches, zuerſt noch in das Querthal mündendes auf, trennt ſich aber alsbald von demſelben und nicht lange darauf wird auch das Querthal an der innern Seite geſchloſſen, daß alſo auf der Kaufläche dann nach außen ein vorderes rundes, ein ſeitlich daneben liegendes hinteres, dreieckiges oder ovales und ein ſchräg nach innen vor beiden liegendes, länglich ovales Loch ſichtbar iſt. Wenn der Zahn völlig abgenutzt iſt, ſind nur zwei Vertiefungen auf der Kaufläche vorhanden und das anfangs ſehr große Querthal iſt ganz verſchwunden. An den hinteren Mahlzähnen bemerkt man gleich anfangs am Hinterrande einen Einſchnitt, der ſich aber nach einiger Zeit ſchließt und dann das hintere ovale Loch bildet. Im ſpätern Alter ſcheint das Thier den erſten kleinſten Zahn zu verlieren und auch die Alveole deſſelben zu verwachſen. Die Zähne des Unterkiefers bieten weniger auffallende Eigenthümlichkeiten. Auch die Organiſation der weichen Theile, welche man von den vollſtändigen Cadavern aus dem Eismeere unterſucht hat, bietet abweichende Charaktere von den lebenden Arten. Ein vorzüglich am Kopf und an den Füßen langes und dichtes Haarkleid ſchützte ſie gegen

das rauhe Klima des Nordens, wo sie sich von den Zweigen der Nadelhölzer nährten.

Die Überreste dieser Art finden sich sehr sparsam in einigen jüngeren Tertiärbildungen des mittlern Europa. In allen Diluvialablagerungen dagegen sind sie durch ganz Europa sehr zahlreich zerstreut. Als reiche Fundstätte im Schuttlande ist vor allen Quedlinburg, Egeln, Thiede, Obergebra unweit Nordhausen, wo ein Thier in eine Spalte im Gypse gestürzt war, im Lahnthale, Köstritz u. v. a. O. anzuführen. Frankreich, England, Oberitalien und Rußland bergen nicht minder zahlreiche Überreste und vorzüglich ist Sibirien reich. Daß die Rhinoceroten in diesem hohen Norden, wo man die vollständigen Cadaver mit Haut und Haaren gefunden hat, wirklich während der Diluvialzeit gelebt haben, beweisen die Nahrungsmittel, welche man neuerdings in ihren Zahnhöhlen und Magen erkannt hat. In den Knochenbreccien finden sich nur selten Überreste und in den Höhlen ebenfalls minder zahlreich.

Rh. leptorhinus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. 51. 54. 71. tb. 9. fig 7—9; tb. 10. fig. 1—7. 11—16; tb. 11. fig. 10. 11. 15—22; V. 2. 501. — Mém. du mus. XVIII. 144. — *Pictet*, Pal. I. 263. — v. Meyer, Pal. 76. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 808. — Keferstein, Naturgesch. II. 226. — Ann. des sc. nat. 1835. IV. 44. — *Owen*, Brit. foss. Mam. 356. fig. 131—141. — *Crivelli*, Biblioth. Ital. 1840. XCV. — Bronn, Paläont. Collect. 33. — Ders., Italien. 6. — Keferstein's geogn. Deutschl. III. 701. Tf. 1. Fig. 13.

Rhinoceros Kirchbergense. Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. 179. Tf. 16. Fig. 31—33.

Rhinoceros Merkii. Kaup, Akten d. Urwelt. 6. Tf. 1. Fig. 1. 3. 4. 5. Tf. 2. — Gaea Sax. 137.

Rhinoceros Cuvieri. *Desmarest*, Mammalog.

Rhinoceros leptorhinus elatus. *Croizet* et *Jobert*, Oss. foss. 144. tb. 1. fig. 7; tb. 4. fig. 3—6; tb. 5. fig. 1—4; tb. 6. fig. 1; tb. 11. fig. 1. 2. 4—7; tb. 12. fig. 1. 2. — Bullet. sc. nat. Febr. 1830. 206. — v. Meyer, Pal. 76. — *Pictet*, Pal. I. 263.

Eine auf das mittlere Europa beschränkte Art, welche sich von voriger durch schlankere und zierlichere Formen, vorzüglich durch höhere Extremitäten und einen verhältnißmäßig kürzern Schädel unterschied. Vergleicht man den Schädel dieser, der vorigen und der am Cap lebenden Art mit einander, so erscheint Rh. bicornis dieser weit ähnlicher als voriger, denn die Nasenbeine sind hier bei weitem schwächer, dünner, enden in eine freie Spitze, welche mit den verkürzten Kiefern nicht verbunden ist, die knöcherne Nasenscheidewand fehlt, die Jochbögen sind kürzer, mehr nach oben gewölbt, hinter der Anheftungsfläche des zweiten Hornes findet sich eine stärkere Vertiefung und der Hirntheil des Schädels ist merklich kürzer. Auch der Unterkiefer bietet specifische Eigenthümlichkeiten. Die Mahlzähne stehen vorn beinah bis an die Symphyse, diese ist nicht verlängert, der untere Winkel erscheint abgerundeter u. s. w. Cüvier entwarf die Charakteristik dieser Species nach der Abbildung eines vollständigen Schädels, welche nach Christol nicht naturgetreu sein soll. Da jedoch Christol den Schädel selbst nicht gesehen hat, so können wir seiner Ansicht, daß nämlich diese Art mit der vorigen identisch sei, nicht beitreten, zumal die an den mit jenem Schädel zusammen gefundenen Extremitätenknochen beobachteten Eigenthümlichkeiten mit denen des Schädels in einem natürlichen Abhängigkeitsverhältnisse stehen.

Jäger's Rh. Kirchbergense und Kaup's Rh. Merkii hat Owen bereits in seiner Geschichte der fossilen Säugethiere Großbritanniens, als mit dieser Cüvier'schen

Art identisch nachgewiesen und Rh. leptorhinus elatus Croiz. et Job. stützt sich auf ein Unterkieferfragment und mehrere verstümmelte Extremitätenknochen, welche nicht, wie diese Schriftsteller behaupten, zu einem Individuum gehören, sondern theils dem Rh. tichorhinus, theils dem Rh. leptorhinus zugewiesen werden müssen. Die angeführten Eigenthümlichkeiten beruhen auf individuellen und Altersverschiedenheiten.

Die Fundorte sind die Diluvialgebilde Oberitaliens, des südlichen Frankreichs und Englands.

b. Mit $\frac{2}{2}$ Schneidezähnen und unbestimmter Hörnerzahl.

Rh. incisivus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 48. 64. 89. tb. 5. fig. 9. 10; tb. 6. fig. 9. 10; tb. 15. fig. 1—10; III. 390; V. 2. p. 502. — Ann du mus. VII. 19. tb. 1. fig. 9. 10. — Wagener, Kastn. Archiv f. Nat. XVI. 1. p. 78. — v. Meyer, Ebendas. VII. 184. — Ders., Pal. 76. 409. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 809. — *Pictet*, Pal. I. 264. — Keferstein, Naturgesch. II. 225. — v. Meyer, Georgensgm. 62. Tf. 3—6. — Jahrb. 1835. 355; 1846. 598. — Geinitz, Versteingk. 44. Tf. 3. Fig. 8.

Aceratherium incisivum. *Kaup*, Descript. oss. foss. 49. tb. 10. fig. 2; tb. 14. 15. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1214. tb. 47. fig. 2. — Isis; 1832.... — Jahrb. 1832. 419; 1833. 368. 419; 1835. 360; 1837. 158.

Rhinoceros hypselorhinus und

Rh. Goldfussii. *Kaup*, Descript. oss. foss. 53. — v. Meyer, Pal. 77. 409. — Kaup, Akten d. Urwelt. 9. Tf. 3.

Rhinoceros pygmaeus Muenster. v. Meyer, Pal. 146.

Rhinoceros tetradactylus longimaxillaris und

Rh. tetradactylus brevimaxillaris. *Lartet*, Bullet. soc. géol. de France. 1836. VII. 218. — Jahrb. 1837. 357. — *Pictet*, Pal. I. 265.

Unterscheidet sich von den vorigen Arten so auffallend, daß es von Kaup in eine eigene Gattung gebracht wurde. Die Nasenbeine sind sehr kurz und schwach, auf ihrer Oberfläche glatt, und haben daher wohl kein Horn getragen. Der Cerebraltheil des Schädels nähert sich Sus ungemein, mit welcher Gattung die Unterkieferäste einige Ähnlichkeit haben. Die beiden Schneidezähne im Unterkiefer haben an der Hinterseite eine von der Basis aufsteigende Kante, welche mit zunehmendem Alter deutlicher hervortritt, die oberen dagegen sind plumper und haben eine breite, horizontale Abnutzungsfläche. Die oberen Mahlzähne sind kurz und tragen an der Basis der innern Seite eine runzlige oder gezähnelte Wulst; der letzte hat an der Hinterseite einen kleinen, einfachen Höcker. Die Mahlzähne des Unterkiefers unterscheiden sich, außer durch ihre geringe Größe, durch eine gezähnelte Schmelzwulst an oder über der Basis der Außenseite. Die Vorderfüße sollen übrigens vier Zehen getragen haben.

Die Überreste gehören vorzüglich den mittleren Tertiärschichten Deutschlands und Frankreichs an und kennt man sie vorzüglich von Eppelsheim, Georgensgmünd, aus dem Wiener Becken, von Abbeville, Avaray, Sansans u. a. O.

Rh. Schleiermacheri Kaup.

Kaup, Descript. oss. foss. 33. tb. 10. fig. 1; tb. 11. 12. 13. — Isis, 1832. 893. tb. 17. fig. 2. — Jahrb. 1832. 419; 1833. 368. 419; 1835. 360; 1846. 598. — v. Meyer, Georgensgm. 63. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1209. tb. 47. fig. 1. — *Pictet*, Pal. I. 265. — Geinitz, Versteingk. 43. Tf. 3. Fig. 6. 7.

Rhinoceros megarhinus. *Christol*, Ann. des sc. nat. Zool. 1835. IV. 44.

Rhinoceros pachyrhinus *Kaup*, Manuscr. — v. Meyer, Pal. 77. 409. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 38. 139. — Jahrb. 1837. 737.

Rhinoceros leptodon. *Kaup*, Manuscr. — v. Meyer, Pal. 77. 409.

Durch den Besitz zweier Schneidezähne in jedem Kiefer, durch die kürzere Schädelform und die übereinstimmende Bildung des Unterkiefers nähert sich diese Art der vorigen auffallend, unterscheidet sich aber von ihr, um sich dem lebenden zweihörnigen Rhinoceros auf Sumatra verwandt zu zeigen, durch den Besitz zweier Hörner, von denen das erste auf den weit längeren und breiteren Nasenbeinen — die jedoch stumpfer als bei der lebenden Art sind —, das hintere zwischen den Augenhöhlen stand. Eigenthümlich ist ihm jedoch, und dadurch unterscheidet es sich von allen bekannten Arten, daß sich die Schläfengruben auf dem Scheitel fast berühren, indem sich die scharfen Kanten, welche dieselben nach oben begränzen, beinah wie am Schädel der Carnivoren in eine Sagittalleiste zusammenziehen. Das Hinterhaupt hat indeß seine verhältnißmäßige Breite und schon vor dem obern Rande erweitern sich jene Kanten wieder. Der Nasenausschnitt liegt ebenfalls eigenthümlich über dem zweiten Mahlzahn, während er bei den meisten fossilen Arten über dem vierten, bei den lebenden über oder vor dem ersten liegt. Die oberen Mahlzähne haben nicht die quadratische Form der vorigen Art, auch fehlt ihnen die Wulst derselben an der Basis der Innenseite und der Ansatz an der Hinterseite des letzten besteht nur aus einer oder zwei Spitzen. Von denen des Rh. tichorhinus unterscheiden sie sich durch geringere Höhe, durch die tiefer eindringende Mündung des Querthales, welche also erst bei sehr weit vorgeschrittener Abnutzung als geschlossene Grube auf der Kaufläche erscheint und durch den gänzlichen Mangel des runden Loches am hintern Theile der Kaufläche.

Die Überreste finden sich mit denen des Rh. incisivus gemeinschaftlich vorzüglich in den Tegelgebilden von Eppelsheim und Georgensgmünd. Die Bohnerzgruben der Würtembergschen Alp und das Schuttland des Rheinthales scheinen gleichfalls Fragmente einzuschließen.

Rh. minutus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 89. tb. 15. fig. 1—10. — *Pictet*, Pal. I. 263. — v. Meyer, Pal. 76. — Derf., Georgensgm. 46. — Mém. du mus. XVIII. 145. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 810.

Die kleinste bekannte Art, welche noch um ein Drittel kleiner als die lebende javanische Art war. Die Mahlzähne des Oberkiefers, von denen man den dritten, vierten und fünften kennt, zeigen bei schon weit vorgerückter Abnutzung im hintern Theile der Kaufläche ein länglich ovales Loch und das nach innen mündende Querthal, welches im späten Alter gleichfalls geschlossen wird. Das mittlere Loch am äußern Joche fehlt ganz und gar. Die Schneidezähne, in ihrer Form eben nicht abweichend, waren verhältnißmäßig sehr klein.

Man kennt sie bis jetzt aus einigen Knochenhöhlen des mittägigen Frankreich, z. B. aus denen von Lünel-Vieil und von Pondres, und aus einer Ablagerung zweifelhaften Alters — vielleicht der jüngsten Tertiärzeit angehörig — bei St. Laurent, unweit Moissac.

c. Zweifelhafte oder ungenügend bekannte Arten.

Rh. angustirictus Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Asiat. Research.... — *Pictet*, Pal. I. 266.

Überreste zweier Rhinoceroten, von denen das eine noch nicht benannt ist, entdeckte man in den jüngsten Tertiärschichten am Himalaya.

Rh. alleghanensis Harl.

Harlan, Physic. et medic. researches. 268. — *Monthly*, Americ. Journ. of geol. 1. Juli 1831. — v. Meyer, Georgensgm. 68. — *Pictet*, Pal. I. 266. — Jahrb. 1832. 478; 1836. 101.

Nach Pictet gründet sich diese Species auf das Fragment eines Hornes, welches in Pensylvanien gefunden wurde und einige Ähnlichkeit mit dem Horne des Nashornes hat, vielleicht aber nur eine zufällige Concretion ist. Dieselbe Ansicht theilen die Jahrbücher a. a. O. mit. Nach v. Meyer dagegen diente ein Kieferfragment zur Aufstellung der Art, welche sich von Rh. indicus dadurch unterscheidet, daß der erste Mahlzahn von der Zwischenkiefernaht noch einmal so weit entfernt ist und über (?) diesem Raume zwei Schneidezähne stehen. Leider besitze ich die Quelle nicht, aus der Pictet und v. Meyer geschöpft haben, um die wahre Nachricht von der falschen zu scheiden.

Rh. de Filippi Criv.

Crivelli, Biblioth. Ital. 1835. XCV. — Bronn, Paläont. Collect. 34. — Isis, 1843. 629. — Jahrb. 1844. 241.

F. Botta fand in der Braunkohle von Leffe bei Bergamo den zweiten bis sechsten Mahlzahn des linken Oberkiefers, von denen die vorderen beiden zwei längliche und eine dritte noch längere von dem Querthale abstammende Gruben zeigen; am vierten und fünften erkennt man den Hacken des hintern Hügels, der bis in die Mitte des Querthales reicht. Der Rand der Hügel ist fein gestreift.

Rh. molassicus und **Rh. Steinheimensis Jaeg.**

Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 28... — Jahrb. 1837. 733. 737.

Die erste Species stützt sich auf das Fragment eines obern Mahlzahnes aus der Molasse von Baltringen bei Biberach und wird von Jäger selbst als zweifelhaft bezeichnet. Der andern Art werden verschiedene Skelettheile aus dem Süßwasserkalk von Steinheim zugeschrieben, ohne daß ein genügender Beweis für deren Abstammung von einem Thiere (Individuum, Art, Gattung) beigebracht wird. Das Thier ist ausgewachsen um ein Viertel kleiner als Rh. minutus, also wahrscheinlich so groß als Fischer's ebenso ungenügend begründete Art, Rh. minimus, und besaß Rippenköpfe von bedeutender Größe. Die oberen Mahlzähne und der Oberarm erinnern an die Gattung Lophiodon. Nach v. Meyer (Jahrb. 1846. 465) ist sie indeß identisch mit Rh. minutus.

Rh. tapirinus Pomel.

Pomel, Bullet. soc. géol. de France, 1844. b. I. 579. — Jahrb. 1845. 124.

Das Tertiärgebilde im Dept. Puy-de-Dôme enthält die Überreste dieser neuen Species.

Rh. ....

Lartet, Ann. des sc. nat. zool. VII. 117.

Bei Sansans kommen nach Lartet die Überreste wenigstens dreier Arten vor, welche wahrscheinlich keine Hörner trugen, denn die Nasenbeine sind nach Blainville schwächer als bei den bekannten Arten und bleiben auch im spätern Alter noch deutlich getrennt. Unter sich sind diese Arten durch die Form der Schneide- und Mahlzähne, durch die Kieferlänge u. s. w. unterschieden.

Palaeotherium Cuv.

Die Paläotherien bilden das äußerste Glied in der Gruppe der Genuinen, welche wir durch ihre der Länge der Zahnreihe nach gestellten Höcker der oberen Mahlzähne als zusammengehörig bezeichneten, und führen

zugleich durch einige Eigenthümlichkeiten in der Configuration des Schädels zu den Tapiren über.

In der Zahnbildung weichen sie insofern von den Rhinoceroten auffallend ab, als sie beständig sechs keilförmige Schneidezähne und längere, zugespitzte, gebogene Eckzähne im Ober- und Unterkiefer tragen, welche in jeder Beziehung an den Tapir erinnern. Die sieben Mahlzähne im Oberkiefer haben an der Basis eine deutliche Wulst, sind fast quadratisch und bestehen aus einem äußern Längsjoche und zwei ähnlichen auf der innern Hälfte, welche in der Mitte und am hintern Rande tiefe, selbst bei weit vorgeschrittener Abnutzung noch sichtbare Thäler begränzen. Die unteren Mahlzähne, an Zahl den oberen gleich, aber schmäler, bestehen, wie bei voriger Gattung, aus zwei nach Innen geöffneten halbmondförmigen Prismen, und haben an der Basis eine charakteristische Schmelzwulst. Der letzte besteht jedoch aus drei Halbmonden und der erste aus einem, welches Verhältniß an die Anoplotheriden erinnert. In Folge der Abnutzung nähern sich die sichelförmigen Flächen der Kaufläche anfangs und verfließen später mehr und mehr in eine zusammenhängende, etwas gebogene Zeichnung.

Am Schädel erreichen die Nasenbeine die Intermaxillarknochen nicht, sind seitlich von den Kieferbeinen getrennt und haben wahrscheinlich einen kleinen beweglichen Rüssel, ähnlich dem des Tapir, getragen. Die Schläfengruben sind weit, und das Hinterhaupt ragt oben über die Gelenkköpfe hinaus mit seiner breiten Nackenfläche. Die Gelenkfläche für den Unterkiefer stark concav, der Condylus desselben quer cylindrisch, der untere Winkel gerundet, der aufsteigende Ast kurz. Die Halswirbel sind schlanker als bei Rhinoceros, die Dornen der Rücken- und Lendenwirbel kürzer, gleichmäßiger, die funfzehn Rippen schmäler, das Becken gestreckter, die Extremitäten zierlicher, schlanker, mit drei Zehen, von denen die mittlere die größere. Der Schwanz scheint mäßig gewesen zu sein. Ihre Statur wechselt zwischen der Größe des Pferdes und Hasen.

In ihrer geographischen Verbreitung sind die zahlreichen Arten vorzüglich auf das mittlere Europa beschränkt, indem sie nach Norden nicht über den 51° und im Süden mit einer einzigen Ausnahme nicht unter den 43° hinabgehen. Ihr Vorkommen in den Knochenbreccien am mittelländischen Meere ist noch keinesweges zur Genüge nachgewiesen. In Betreff ihres geologischen Auftretens erscheinen sie mit Anfang der tertiären Periode sogleich zahlreich und manichfaltig, vorzüglich in Frankreich, aber ihre Existenz ist nicht von langer Dauer, denn während der mittlern Tertiärzeit, wo sie sich besonders in Deutschland aufhielten, nehmen sie schon an Zahl bedeutend ab und scheinen mit Ablauf dieser Periode völlig von der Erdoberfläche verschwunden zu sein, denn die in den diluvialen Straten gefun denen Überreste beweisen ihre späte Existenz sehr ungenügend.

P. magnum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 47. 73. 99. 133. 157. 164. 170. 182. 189. 195. 205. 208. 230. 234. tb. 8. fig. 12; tb. 9. fig. 3. 8; tb. 11. fig. 4; tb. 14. fig. 3;

tb. 16. 19. fig. 2. 3. 8. 9; tb. 21. fig. 5; tb. 22. fig. 9. 10; tb. 26. fig. 5. 7. 8; tb. 28. fig. 7; tb. 39. fig. 3; tb. 41. fig. 1. 3; tb. 43. fig. 1. 3; tb. 48. fig. 1. 3—8; tb. 49. fig. 1—4; tb. 50. fig. 1. 2; tb. 51. fig. 3; tb. 53. fig. 3; tb. 54. fig. 2—4. tb. 60. 65. — Ann. du mus. III. 365. 442. tb. 31. fig. 1. 2; tb. 32. fig. 3. 4. 8; tb. 39. fig. 3; VI. 265. tb. 52. fig. 6; tb. 53. fig. 9; IX. 15. 29. tb. 3. fig. 5—10; tb. 5. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1206. tb. 44. fig. 3. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. I. 34. 51. — *Brongniart*, Tabl. 397. — *Pictet*, Pal. I. 273. — *Holl*, Petrefactk. 62. — v. Meyer, Pal. 84. — Derſ., Georgensgm. 75. 108. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 782. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 223. — *Desmarest*, Diction. xxxvii. 245. — L'Institut, 1833. I. 3. — Jahrb. 1832. 457; 1835. 721; 1836. 621; 1837. 87. 736; 1846. 470. 738. — Bullet. soc. géol. 1834. IV. 343. — Lond. Geol. Transact. 1835. III. 452. — Ann. des sc. nat. III. sér. 1844. 174. — Geinitz, Verſteingk. 45. — Karſten's Archiv, III. 574.

Cüvier kannte von dieſem Thiere den Schädel, die Extremitäten, Rippen, Lendenwirbel und den Atlas, nach welchen überreſten daſſelbe die Größe eines Pferdes, aber einen kürzern, dickern Kopf und plumpere Gliedmaßen hatte. Am Schädel iſt die Kürze der Naſenbeine, die tief herabgerückten, kleinen, über dem letzten Mahlzahne liegenden Augenhöhlen, die ſpitzkegelförmigen Eckzähne, der gleich ſtarke, wagrechte Aſt und der breite, niedrige Kronfortſatz des Unterkiefers eigenthümlich. Der Atlas beſitzt in auffallender Weiſe theils die Charaktere dieſes Knochens beim Tapir, theils die beim Pferde, während die Lendenwirbel der letztern Gattung allein ſich nähern. Die Extremitätenknochen bieten wenig Eigenthümlichkeiten, wie überhaupt die Arten dieſer Gattung, abgeſehen von ihrer Größe, ſehr ſchwierig von einander zu unterſcheiden ſind.

Die Überreſte fanden ſich bisher im Gypſe des Pariſer Beckens, im ſüdlichen Frankreich in Noulets ſubpyrenäiſchen Becken bei Toulouſe, auf der Inſel Wight, in den Bohnerzen der Würtembergſchen Alp und denen bei Egerkingen im Kanton Solothurn.

P. crassum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 32. 89. 127. 156. 164. 168. 180. 188. 193. 201. 207. 231. tb. 3. fig. 3; tb. 6. fig. 2; tb. 17. fig. 1—4; tb. 20. fig. 1. 2; tb. 22. fig. 6—8. 11—14; tb. 25. fig. 1—5; tb. 30. fig. 5. 6; tb. 31. fig. 15. 16; tb. 32. fig. 1. 2; tb. 38. fig. 5; tb. 39. fig. 1; tb. 41. fig. 10; tb. 45. fig. 2; tb. 48. fig. 2; tb. 49. fig. 6; tb. 51. fig. 1—15; tb. 53. 54. 56. fig. 1. 4—6; tb. 58. fig. 1. 2. — Ann. du mus. VI. 260. tb. 53. fig. 12; IX. 14. 16. 31. 44. 90. 99. 207. 213. tb. 1. fig. 30—32; tb. 2. fig. 1; tb. 10. fig. 5—7; tb. 11. fig. 15. 16; tb. 14. fig. 1—6. — *Brongniart*, Tabl. 397. — *Desmarest*, Diction. xxxvii. 245. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1206. tb. 46. fig. 8. 10. — *Pictet*, Pal. I. 273. — *Holl*, Petrefactk. 63. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 783. — v. Meyer, Pal. 85. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. I. 35. 44. — L'Institut, 1833. I. 3. — Lond. Edinb. philos. mag. c. XIV. 48. — Jahrb. 1835. 721; 1836. 663; 1837. 736. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 223.

Der Schädel und die beiden Extremitäten, welche man von dieſer Species kennt, deuten auf ein dem Tapir in Betreff des Skeletbaues ſehr nah verwandtes Thier von der Größe des Siamiſchen Schweines. Von voriger Art unterſcheidet es ſich durch längere Naſenbeine, größere Augenhöhlen, plumpere Eckzähne und den nach hinten an Höhe merklicher zunehmenden horizontalen Aſt des Unterkiefers. Die Extremitäten waren ſtark und kurz.

Die Überreſte finden ſich mit denen des großen Paläotherium gemeinſchaftlich.

P. medium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 26. 110. 155. 164. 179. 187. 193. 202. 207. tb. 3. 4. 5. 15. 16. 19. fig. 1—5. 9. 13—16; tb. 20. fig. 3—6. 12—15; tb. 23. fig. 6. 8. 23; tb. 26. fig. 1—3. 6—11, tb. 31. fig. 13. 17. 19; tb. 32. fig. 3; tb. 40. fig. 1; tb. 43. fig. 2; tb. 49. fig. 5; tb. 51. fig. 2. 19—24; tb. 53. fig. 2; tb. 55. fig. 1; tb. 56. fig. 1; tb. 58. fig. 3; V. 2. p. 224. — Ann. du mus. III. 275. 442. tb. 23—29. 40; VI. 254. 261. tb. 50. fig. 1—7. 13—16; tb. 51. fig. 1—6; tb. 53. fig. 6—8; tb. 54. fig. 1—8. 23; IX. 16. tb. 2. fig. 1; 101. tb. 11. fig. 18. 19; XII. 281. tb. 25. fig. 20; tb. 26. fig. 6. 7. 9. 10. 12. — *Lamanon*, Journ. de Phys. März 1782. tb. fig. 1. — *M. de Serres*, Ann. des sc. nat. IX. 193. tb. 96. fig. 1—5. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1207. tb. 46. fig. 9. — *Brongniart*, Tabl. 397. — *Desmarest*, Diction. XXXVII. 245. — *Holl*, Petrefactk. 62. — v. Meyer, Pal. 85. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 782. — *Pictet*, Pal. I. 273. — Lond. Edinb. philos. mag. c. XIV. 48. — Geinitz, Verſteingk. 46. Tf. 4. Fig. 7. 8. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. I. Tf. 7. Fig. 21; Tf. 8. Fig. 17.

Die kurzen Naſenbeine, die tief herabgedrückten Augenhöhlen, die plumpen Eckzähne, die ſtark bauchigen, halbmondförmigen Prismen der unteren Mahlzähne, die ſchlanken, dünnen und geraden Beine zeichnen dieſe Art, welche die Größe eines kleinen Schweines hatte, vor den übrigen der Gattung aus. Man kennt vom Skelete die Wirbelſäule und die Knochengürtel der Extremitäten noch nicht.

Die Überreſte finden ſich im Pariſer Gypſe, ſeltener in einem Sandſteine im Gironde-Dept.

P. latum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 52. 68. 93. 131. 181. 188. 194. 202. tb. 15. fig. 8. 9; tb. 19. fig. 2. 3; tb. 30. fig. 7; tb. 40. fig. 4—8; tb. 41. fig. 1; tb. 44. fig. 4; tb. 59. fig. 1—4; tb. 61. fig. 1. — v. Meyer, Pal. 85. — *Bronn*, Leth. II. 836. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 783. — *Pictet*, Pal. I. 274.

Nur auf einige Extremitätenknochen aus dem Pariſer Gypſe gründet ſich dieſe Art, welche nicht höher als 24—25 Zoll geweſen ſein mag. Die kurzen, dicken Extremitäten laſſen auf einen plumpen Körperbau ſchließen, durch welchen ſich das Thier von der vorigen Art auffallend unterſcheidet. Eine obere Mahlzahnreihe ſchreibt Cüvier dieſer Art noch zu, welche aber keine beſondere Eigenthümlichkeit beſitzt.

P. curtum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 52. 98. 133. tb. 42. fig. 1. 6. 7; tb. 51. fig. 5. 14; tb. 55. fig. 3. 5. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 784. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 836. — v. Meyer, Pal. 85. — *Pictet*, Pal. I. 278. — Lond. Edinb. philos. mag. c. XIV. 48. — Jahrb. 1835. 721.

Auch dieſe Art ſcheint einen plumpen Körper auf ihren kurzen dicken Extremitäten getragen zu haben, aber ſie war bedeutend größer als die vorige, ungefähr von der Größe des Schafes. Am Schädel macht ſich die Länge der Naſenbeine, die Weite der gleichfalls tiefliegenden Augenhöhlen und die großen, dicken Eckzähne bemerklich.

Die Überreſte gehören dem Pariſer Gypſe, doch ſollen ſie auch ſchon auf der Inſel Wight vorgekommen ſein.

P. minus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 57. 101. 136. 158. 165. 171. 183. 189. 196. 204. 232. tb. 9. fig. 1. 2; tb. 11. fig. 1; tb. 15. fig. 2; tb. 18. fig. 1. 3. 5. 7. 8; tb. 20. fig. 7; tb. 24. 26. fig. 6; tb. 27. fig. 12; tb. 28. fig. 2. 10; tb. 29. fig. 2—4; tb. 34. 37. fig. 6. 7; tb. 40. fig. 2. 3; tb. 44. fig. 2. 3; tb. 55. fig. 7; tb. 60. fig. 7; tb. 64. — Ann. du mus. III. 367. 442. tb. 34. fig. 1; tb. 43;

IV. 66. tb. 46; VI. 266; IX. 15. tb. 1. fig. 27—29; 29. tb. 4. fig. 2. 12; tb. 6. fig. 2—4; 44. tb. 5. fig. 2; 90. 97. tb. 11. fig. 1—4; XII. 279. tb. 26. fig. 5—7; — v. Meyer, Pal. 85. — *Bronn*, Leth. geog. II. 838. — *Pictet*, Pal. I. 274. — L'Institut, 1833. I. 3. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 784. — Lond. Edinb. phil. mag. c. XIV. 48. — Jahrb. 1835. 721. — Keferstein, Naturgesch. II. 224.

Das Skelet dieser Art ist beinah vollständig bekannt und scheint sie danach in ihren äußeren Umrissen einem schlanken, leichtfüßigen Tapir, der aber noch nicht die Größe des Rehes erreichte, gleich gewesen zu sein. Am Schädel sind die Nasenbeine lang, die Augenhöhlen groß und weit, die Jochbögen stark; der Kronfortsatz schmal, hoch und nach hinten gebogen, der horizontale Ast gleichmäßig stark, und die Eckzähne dick und lang. Von den Halswirbeln fallen die vorderen (II. III. IV.) durch ihre kräftige Entwicklung nach allen Richtungen vor den weit schwächeren und kürzeren hinteren besonders auf. Die Rückenwirbel, deren man sechzehn zählt, tragen anfangs hohe und schmale Dornfortsätze, welche sich nach hinten allmählig etwas verkürzen und in dem Grade zugleich breiter werden, so daß sie denen der drei starken und kräftigen Lendenwirbel fast gleichkommen. Die Querfortsätze der letzteren sind bei ihrer Kürze sehr breit und stark. Kreuzbein, Schwanzwirbel und Becken kannte Cüvier nicht. Die Knochen der Extremitäten sind schlank und zierlich, zumal die Vorderarm- und Unterschenkelknochen, auch die der Mittelhand und des Mittelfußes, von welch' letzteren der mittlere im Verhältniß zu den beiden äußeren sehr groß und stark ist und auch mit einem solchen Hufgliede endet.

Die Überreste fanden sich vorzüglich im Gyps des Pariser Beckens und in den mergligen Süßwasserschichten des subpyrenäischen Beckens.

P. aurelianense Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 254. 256. tb. 67. fig. 2—14. 17. — Ann. du mus. III. 368. tb. 35. fig. 1—3. 5—10; XIV. 382. tb. 24. fig. 5. 6. — *Guettard*, Mém. V. tb. 7. fig. 1. — Kastner's Archiv f. Nat. VII. 181. — v. Meyer, Pal. 86. — Derf., Georgensgm. 87—92. 109. 115. 118. 120. Tf. 6. Fig. 53—60; Tf. 8. Fig. 61—71. 74; Tf. 13. Fig. 91; Tf. 14. Fig. 96. 98. 99. — Schweiz. Zeitsch. f. Nat. u. Heilk. 1834. I. 239. — *Pictet*, Pal. I. 274. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jahrb. 1835. 361; 1837. 97; 1840. 538; 1846. 598.

Anchitherium Ezquerrae *Meyer*, Jahrb. 1844. 298. — Geinitz, Versteingk. 46.

Einige Kieferfragmente aus den Süßwassermergeln von Orleans erhielt Cüvier von Desay und erkannte in denselben eine eigenthümliche Species, welche die Größe des P. crassum nicht ganz erreichte. Auch bei Montpellier fand sich ein Unterkieferfragment und später beschrieb v. Meyer zahlreiche Überreste von Georgensgmünd, wodurch das Vorkommen dieser Gattung in Deutschland zuerst nachgewiesen worden ist. Auch in dem Tegelgebilde im Madrider Becken fanden sich nach Kaup einzelne Zähne und ein Hufglied, welche höchst wahrscheinlich mit v. Meyer's Anchitherium Ezquerrae, dessen Zähne ebenda vorkommen, vereinigt werden müssen. Diese in Frankreich seltenere Art hatte also eine weitere geographische Verbreitung als die übrigen.

Von den sieben Mahlzähnen des Unterkiefers ist der erste der kleinste, der zweite und dritte größer als die dazwischen stehenden. Die beiden halbmondförmigen Prismen der Krone vereinigen sich in der Mitte aber nicht wie bei den genannten Arten in einen einfachen Hügel, sondern in zwei, und dies ist der specifische Charakter. Die verhältnißmäßig kleinen Schneidezähne zeigen, wie die Mahlzähne, eine leichte Schmelzwulst an der Basis der Krone. Die oberen Backzähne sind etwas breiter als lang und vorn länger als hinten, haben zwei äußere und eine Wurzel an der Innenseite. Zu einer genügenden Schilderung des Skeletes liegen noch zu wenig Fragmente vor, und es ist auch von diesen noch gar nicht ausgemacht, ob sie mit

den in ihrer Gesellschaft gefundenen Zähnen und Kieferfragmenten wirklich zusammengehören.

P. isselanum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 257. tb. 67. fig. 18. — *Pictet*, Pal. I. 274. — v. Meyer, Pal. 86. — Derſ., Georgensgm. 88. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. I .... — Jahrb. 1837. 736.

P. occitanicum. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 783.

Nur ein Unterkieferfragment von Iſſel in Languedoc begründete die Exiſtenz dieſer Species. Die Zähne haben den ſpecifiſchen Charakter des P. aurelianense, allein der dritte Cylinder des letzten Mahlzahnes gleicht völlig den alttertiären Arten von Paris und iſt nicht ſpitzkegelförmig wie bei der vorigen. Das Thier hatte wahrſcheinlich die Statur des P. curtum.

P. velaunum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 252. tb. 67. fig. 1. — *Bertrand-Roux*, Descript. géogn. d. env. Puy-en-Velay. — *Pictet*, Pal. I. 274. — v. Meyer, Pal. 86. *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jahrb. 1840. 220.

Das dieſem Thiere zugeſchriebene, im Süßwaſſerkalk von Puy-en-Velais gefundene Unterkieferfragment unterſcheidet ſich von den bekannten Arten durch die größere Lücke zwiſchen dem Eck- und erſten Mahlzahne, durch die relativ größeren Schneidezähne und durch die abweichende Lage der Kinnlöcher. Dieſe Charaktere ſind indeß zu ungenügend zur Feſtſtellung einer eigenen Species und dürfte dieſelbe mit

P. minimum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 103. tb. 61. fig. 11. — v. Meyer, Pal. 85. — *Pictet*, Pal. I. 274. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 785. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 836. — Geinitz, Verſteingk. 46.

welche durch einen Mittelfußknochen aus dem Pariſer Gypſe bekannt iſt und nach demſelben die Größe des Haſen hatte, ſowie mit

P. indeterminatum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 95. tb. 17. fig. 7—10; tb. 39. fig. 4—12; tb. 43. fig. 3. — v. Meyer, Pal. 86. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 784. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837.

welche ſich auf ein ebenda gefundenes Ferſenbein, Sprung- und Kahnbein ſtützt, und endlich mit

P. parvulum Ser.

M. de Serres, Ann. des sc. nat. III. sér. 1844. I. 174. — Jahrb. 1845. 738. aus dem Süßwaſſerkalke von Caſtelnaudary als mit vorgenannten Arten identiſch betrachtet werden.

P. Schinzii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1837. 676. — *Bronn*, Leth. II. 837.

Auch dieſe Species bedarf einer zuverläſſigern Begründung. Sie ſoll nach einem Unterkieferfragmente aus der Schweizermolaſſe um ¼ kleiner als P. magnum und um ebenſoviel größer als P. crassum geweſen ſein.

P. equinum Lart.

Lartet, Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118. — Bullet. soc. géol. de France, VII. 219. — *Pictet*, Pal. I. 274.

In den mitteltertiären Schichten von Sanſans fand Lartet die Überreſte dieſer Art, welche etwas größer als P. medium war, in der Zahnbildung aber auffallend mit P. aurelianense übereinſtimmte und im Bau ſeiner Extremitäten eine überraſchende Ähnlichkeit mit den Einhufern zeigt.

b. Die einzelnen Höcker der Zahnkronen sind der Quere nach geordnet.

Lophiodon Cuv.

Die Zahnbildung dieser Gattung nähert sich theilweise den Paläotherien, zum Theil aber auch dem Tapir, so daß Cüvier, der sie zuerst untersuchte, dieselben anfangs an Arten beider Gattungen vertheilte. Leider kennt man vollständig nur das Zahnsystem, nämlich $\frac{6.1.7}{6.1.6}$; einen fast vollständigen Schädel beschrieb Duvernoy, und vom übrigen Skelet haben wir nur fragmentäre Knochen.

Der Schädel zeigt bis zum Scheitel reichende Schläfengruben und unterscheidet sich dadurch sogleich vom Tapir. Die Schneidezähne haben an der Basis ihrer Krone eine aufgetriebene Schmelzwulst, und die Eckzähne sind plump, kegelförmig, wenig gekrümmt. Die oberen Mahlzähne bestehen wie beim Tapir aus zwei Querjochen, aber sie stehen hier schiefer, bisweilen so sehr verschoben, daß sie wegen der dann gleichzeitig eintretenden Verschmelzung an der Außenseite den Zähnen der Paläotherien ähnlich werden. Der erste Mahlzahn wird aus einem einzigen Querjoche gebildet und die hinteren sind im Durchschnitte ihrer Krone nicht rechtwinklig. Von den Mahlzähnen des Unterkiefers bildet der erste einen isolirten, kegelförmigen Höcker oder eine Längsreihe von Höckern, und der letzte trägt drei Querjoche in seiner Krone. Die Formen des Skeletes, so weit man dieselben kennt, nähern sich dem Tapir und Rhinoceros, in gewisser Beziehung auch dem Flußpferde.

Die zahlreichen Arten der Lophiodonten gehören der mittlern tertiären Periode an, während welcher sie vorzüglich Deutschland und Frankreich bewohnten. Überreste aus älteren und jüngeren Ablagerungen sind sehr selten.

L. isselense Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 184. 189. 211. 212. tb. 1. fig. 3; tb. 3. fig. 1—4; tb. 6. fig. 4; tb. 7. fig. 6; tb. 9. fig. 1. 2. 10; tb. 10. fig. 1—7. — Ann. du mus. VI. 346. tb. 56. fig. 4. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Man kennt von diesem Thiere fast das ganze Zahnsystem und mehrere verstümmelte Gliedmaßenknochen, nach denen dasselbe viele Ähnlichkeit mit dem Indischen Tapir gehabt hat, aber diesen wenigstens um ein Drittel in der Größe übertraf. Die Schneidezähne sind schief kegelförmig, die Eckzähne dick und comprimirt und die Mahlzähne erinnern an Paläotherium, die oberen wegen der Verbindung ihrer Querjoche an der Außenseite, die unteren durch die noch ziemlich starke Biegung der Querjoche.

Die Überreste lagen in den mitteltertiären Schichten bei Issel, Argenton und Soisson.

L. tapirotherium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 177. tb. 1. fig. 1. 2; tb. 2. fig. 1; tb. 3. fig. 1. 6; tb. 8. fig. 6; V. 2. p. 504. — Ann. du mus. III. 132. tb. 5. fig. 2; tb. 12. 13. fig. 1; V. 52. — v. Meyer, Pal. 86. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Tapirotherium Blainville.

Die aufgefundenen Kieferfragmente, ein Bruchstück vom Oberschenkel und zwei vom Schienbeine deuten auf ein Thier, welches ungefähr die Statur des ausgewach-

senen amerikanischen Tapir hatte. Der letzte obere Mahlzahn hat zwei scharfe, schneidende Querjoche, welche an der Außenseite mit einer Leiste nach vorn und schief nach innen herablaufen. An der Hinterseite eben dieses Zahnes ist noch ein besonderer Höcker, welcher sich von dem des Tapir durch seine kräftigere Entwicklung auffallend unterscheidet. Am vorletzten Zahne sind die Joche bereits abgenutzt und besitzen daher eine glatte Kaufläche, welche sich nach Außen erweitert. Nur wenig abweichend ist die Form der vorderen Mahlzähne. Die Eckzähne waren dick und kegelförmig. Die Mahl- und Schneidezähne haben an ihrer Basis eine stark hervortretende Schmelzwulst, die ersteren nehmen außerdem vom letzten nach vorn an Länge ab, während sie beim Tapir fast gleich groß bleiben und ihr vorderes Querjoch erhebt sich immer auffallend über das hintere.

Nur aus den tertiären Süßwassergebilden bei Issel kennt man mit Zuverlässigkeit Fragmente dieses Thieres.

L. tapiroides Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 200. 212. tb. 1. fig. 3; tb. 6. fig. 4; tb. 7. fig. 1. 3. 5. — Ann. du mus. VI. 56. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 788. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Lophiodon molassicus. Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. .... — Jahrb. 1837. 733.

Die wenigen Zähne und Kieferfragmente dieser Art fanden sich in den tertiären Straten bei Buchsweiler und werden von Cüvier anfangs noch einem Paläotherium zugeschrieben. Der erste Mahlzahn besteht aus einem vordern größern und einem hintern kleinern Höcker, die folgenden aber — man kennt noch deren drei — aus zwei quergestellten Höckern, von denen aber wiederum der hintere niedriger ist als der vordere, ausgenommen am vierten Zahne. Ein letzter oder vorletzter oberer Mahlzahn erinnert an den entsprechenden des Tapirs, unterscheidet sich von demselben aber durch die wellenförmige Außenseite, durch die weit auffallendere Biegung der Querjoche und die vorstehende äußere Ecke an der vordern Fläche. Von L. Isselense unterscheiden sich diese Zähne durch einen relativ größern Längsdurchmesser, überdies scheint jene Art schwächere Eckzähne gehabt zu haben.

Das Thier übertraf den Indischen Tapir um $^1/_4$ an Größe und ihm gehört wahrscheinlich auch das Fragment eines Mahlzahnes aus der Molasse Oberschwabens.

L. buxovillanum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 198. 206. tb. 6. fig. 1—3. 5; tb. 7. fig. 2. 4. — Ann. du mus. VI. 346. tb. 46. fig. 1—3. 5. — v. Meyer, Pal. 87. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 787. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1217. tb. 46. fig. 3. — *Pictet*, Pal. I. 271. — Keferstein, Naturgesch. II. 214.

Unterscheidet sich von voriger durch eine geringere Größe und durch anders gestaltete Zähne, welche eine auffallende Ähnlichkeit mit den Zähnen des Rhinoceros und Paläotherium besitzen. Im Unterkiefer bestehen nämlich die Mahlzähne aus zwei halbmondförmigen Prismen und der letzte sogar aus drei wie bei Paläotherium. Aber sie unterscheiden sich von diesem doch bestimmt genug durch die geringere Entwicklung der Schmelzwulst an der Kronenbasis und durch die stärkere Wölbung der Prismen auf der Außenseite, welche durch die größere Biegung der Halbmonde bedingt ist. Dieser letzte Charakter gibt zugleich den specifischen Unterschied von der Issel'schen Art an, zu dem noch die schiefere Stellung der Prismen hinzukommt. Ganz eigenthümlich ist endlich der schlanke Eckzahn mit seiner ungleichmäßigen Oberfläche. Die oberen Mahlzähne sind wieder tapirartig, aber die beiden vorderen haben an der Innenseite nur einen quergestellten Höcker.

Die Überreste sind wie vorige aus den Tertiärschichten von Buchsweiler bekannt geworden.

L. occitanicum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 183. tb. 9. fig. 8. 9. — Ann. du mus. VI. tb. 57. fig. 7. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — *Pictet*, Pal. I. 272. — Keferstein, Naturgesch. II. 216.

Eine noch nicht hinlänglich begründete Art, welche sich von L. tapirotherium nur durch geringere Größe unterscheidet und mit derselben gemeinschaftlich vorkömmt.

L. medium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 191. tb. 10. fig. 8—14; IV. 498. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I..... — Jahrb. 1837. 736. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Unterscheidet sich von L. Isselense durch geringere Größe, in welcher sie dem indischen Tapir gleichkömmt. Ihre wenigen Mahlzähne fand man bei Argenton gemeinschaftlich mit

L. minutum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 193. tb. 10. fig. 15—19; IV. 498. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jäger, Fossil. Säugeth. Würtemb. I..... — Jahrb. 1837. 736. — *Pictet*, Pal. I. 272.

welcher Cüvier außer wenigen Zähnen auch einige Fragmente von Extremitätenknochen zuschreibt. Sie ist etwas kleiner als der junge amerikanische Tapir.

L. minimum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 194. tb. 10. fig. 20—25; IV. 498. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I..... — Jahrb. 1837. 736. — *Pictet*, Pal. I. 272.

Die vierte Art, von welcher sich bei Argenton zwei Mahlzähne, ein comprimirter Eckzahn, Fragmente einer Elle und zweier Mittelfußknochen gefunden haben, war noch etwas kleiner als die vorige.

L. giganteum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 214. tb. 8. fig. 8; tb. 11. fig. 1. 2; III. 394. — Ann. du mus. VI. 346. tb. 57. fig. 1. 2. — *Guettard*, Mém. VI. fig. 6. — *Defay*, La nat. consid. dans plus. d. ses operat. — v. Meyer, Pal. 87. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I..... — Jahrb. 1837. 736. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 787. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Palaeotherium maximum. Oken, Lehrb. d. Zoologie. II. 778.

Ein einziges Unterkieferfragment mit dem einsitzenden zweiten oder dritten Mahlzahne, ein Sprungbein und das Fragment eines Schienbeines, welche in den tertiären Schichten von Montabüsard entdeckt wurden, begründen die Existenz dieser Species, welche, wenn jene Überreste wirklich demselben Thiere angehört haben, die Statur des Nashornes besaß.

L. aurelianense Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 216. tb. 11. fig. 3—6. — Ann. du mus. VI. 346. tb. 57. fig. 3—6. — v. Meyer, Pal. 88. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Mit den Überresten der vorigen Art fanden sich zwei Fragmente eines Oberarmes, welcher mit dem des Tapir eine größere Ähnlichkeit zeigt, als mit dem des Paläotherium. Cüvier schreibt ihn daher einem Lophiodon zu, welches kleiner als das vorige, aber vielleicht identisch mit L. tapriotherium ist.

L. monspessulanum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 217. tb. 11. fig. 7. 10. 11. — Ann. du mus. VI. 346. tb. 57. fig. 7. 10. 11. — v. Meyer, Pal. 88. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — *Pictet*, Pal. I. 271.

Eine kaum von L. buxovillanum verschiedene Art, deren wenige Zähne von Boutonnet, unweit Montpellier, stammen.

L. Sibiricum Fisch.

Fischer, Nouv. mém. Nat. Moscou. 1829. I. 289. tb. 19. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 88. 150. — Jahrb. 1837. 619. — *Pictet*, Pal. I. 272.

Eine nicht minder zweifelhafte Species, welche sich auf einen im Kalke (?) des Gouvt. Orenburg entdeckten Eckzahn von riesenmäßiger Größe gründet.

Unbestimmte Arten.

Cuvier, Oss. foss. II. 1. p. 218. 220. tb. 9. fig. 3—7; IV. 498. — v. Meyer, Pal. 88.

Fragmente eines Oberarmes und Oberschenkels von Laonnais, und ein Becken aus dem Val d'Arno lassen keine zuverlässige generelle und specifische Bestimmung zu. Cüvier vermuthet aus deren Ähnlichkeit mit dem Tapir, daß sie Arten von Lophiodon angehören.

Listriodon Meyer.

Jahrb. 1845. 502; 1846. 464. — Bullet. Soc. de Neuchatel. 1844. 34. 124.

Gegen Lartet's und Blainville's Behauptungen trennt v. Meyer diese Gattung von Lophiodon ab, indem er die Form des letzten, obern und untern Mahlzahnes für generisch verschieden hält. Die letzten Mahlzähne besitzen nämlich einfachere, parallele Querkämme, der hintere Ansatz gleicht auffallend Hyotherium. An den oberen letzten Zähnen sind die Querjoche völlig getrennt, und auch die vorderen, sowie die Schneidezähne bieten noch merkliche Unterschiede. Uns scheint diese Trennung nach den angegebenen Charakteren nicht genügend, denn die Verbindung der Querjoche an der Außenseite der oberen Mahlzähne ist bei Lophiodon selbst nicht so innig und es lassen sich von Listriodon splendens, wo also die Querkämme völlig getrennt sind, bis zum Lophiodon buxovillanum, wo die äußere Seite der Zähne geschlossen ist, alle Zwischenstufen dieser Verbindung nachweisen. Die Lophiodonten bilden gerade die vermittelnden Formen zwischen den Rhinoceroten und Paläotherien auf der einen und dem Tapir auf der andern Seite, so daß ein genereller Unterschied in der größern oder geringern Verbindung der Querjoche selbst nicht wohl Statt haben kann.

Die hieher gehörigen Überreste sind bei Sansans, Nanterre und Chaux-de-Fonds gefunden worden.

Coryphodon Owen.

Die Existenz dieser Gattung stützt sich auf einen einzigen Eckzahn aus dem rechten Unterkieferaste, dessen Krümmung und Kronenlänge vorzüglich mit Lophiodon tapiroides und L. medius übereinstimmt, aber die Basis der Krone selbst ist dicker als bei letzterem. Im Durchschnitte erscheint die Außenseite fast flach, eigentlich in der Mitte conver und nach vorn und hinten concav, und der übrige Umriß halbcirkelförmig. Diese flache Außenseite wird von zwei Schmelzleisten eingefaßt.

C. eocenus Owen.

Owen, Brit. foss. Mamm. 306. fig. 105.

Der Eckzahn wurde in einer Tiefe von 160 Fuß in den eocenen Straten von Camberwell entdeckt und scheint ungefähr 3 Zoll lang gewesen zu sein. Der Entdeckung anderer Überreste muß die zuverlässige Bestimmung desselben überlassen werden.

Tapiroporcus Jaeger.

Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. 40. 43. Tf. 4. Fig. 18—20. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1228. — Jahrb. 1837. 737.

Eine noch weniger zuverlässige Gattung, welche durch zwei Mahlzähne aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp bekannt geworden ist und entweder zu Lophiodon oder zu Sus gezählt werden muß. Von erster Gattung unterscheidet sie sich durch den Mangel der Schmelzwulst an der Basis ihrer Krone und letztere übertrifft sie an Größe.

Anthracotherium Cuv.

Die Anthracotherien charakterisirt ihr allein bekanntes Zahnsystem, in welchem man sechs Schneide-, einen Eck- und sechs Backzähne zählt. Die Schneidezähne liegen wagrecht im Kiefer und die Eckzähne sind spitz, schneidend an den Seiten, außen convex und innen mit zwei seichten parallelen Furchen. Die unteren Mahlzähne, soweit man dieselben kennt, bestehen aus zwei Paaren stumpfkegelförmiger Höcker, von denen ein jeder eine unregelmäßige, bisweilen zweitheilige Kante in den Mittelpunkt der Zahnkrone sendet. Der letzte hat noch einen hintern, unpaaren, aber oben getheilten Höcker, und der erste und zweite scheinen lückzahnartig, also eine einfache Höckerreihe bildend, gewesen zu sein. Von den oberen Mahlzähnen kennt man nur die hinteren, welche aus quergestellten Höckern bestehen. In der Krone des letzten sieht man ein hinteres Paar und drei davor, in der des vorletzten aber sind nur zwei Paare selbstständiger Höcker. Vom übrigen Skelet weiß man nichts Zuverlässiges.

Die Zahnbildung weicht allerdings von voriger Gattung merklich ab und es scheint die Stellung der Anthracotherien, welche gemeiniglich als mit Chaeropotamus am nächsten verwandt bezeichnet werden, hinter Lophiodon auffallend und unnatürlich. Der Mangel kleinerer Höcker zwischen den größeren entfernen indeß diese Gattung von der Familie der Suinen eben so sehr als die Zähne des Unterkiefers sie der folgenden Familie nähern.

Die Arten gehören größtentheils den mittleren Tertiärgebilden an und bevölkerten das mittlere Europa und einen Theil Asiens.

A. magnum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 396. tb. 80. fig. 1—3. 6. 7; IV. 500. — *Croizet* et *Jobert*, Ann. des sc. nat. XVII. 139. tb. 9. 10. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 837. — v. Meyer, Pal. 81. — Derf, Georgensgm. 59. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 795. — *Pictet*, Pal. I. 260. — Jahrb. 1838. 51; 1846. 467. — Ann. des sc. nat. II. sér. VII. 118. — Keferstein, Naturgesch. II. 190.

Man kennt von dieser Species die beiden letzten Zähne des Oberkiefers und fast die ganze Zahnreihe des Unterkiefers. Der erste untere Zahn war einfach und von den übrigen durch eine Lücke getrennt. Der breite, aufsteigende Ast mit seinem nach hinten überstehenden Kronfortsatze erinnert an die Anoplotherien, aber die Anschwellungen an der Außenseite des horizontalen Astes bleiben diesem Thiere ganz eigenthümlich. Die Höcker der oberen Mahlzähne sind nach außen gewölbt, innen ausgebuchtet.

Die Kieferfragmente wurden in der Braunkohle von Cadibona im Genuesischen und in den Mergeln der Limagne entdeckt; einen einzelnen Zahn erwähnt Kaup von

Eppelsheim. Vielleicht gehören auch die von Lartet bei Sansans gefundenen Überreste dieser Art an.

A. minus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 403. — v. Meyer, Pal. 82. — Derſ., Georgensgm. 60. — *Pictet*, Pal. I. 260.

Anthracotherium parvum. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 794.

Nur ein einziger Mahlzahn von unbekanntem Fundorte zeugt von der Exiſtenz dieſer Species. Es iſt der letzte aus dem Unterkiefer und unterſcheidet ſich von dem entſprechenden der vorigen Art durch ein abweichendes Größenverhältniß und durch einen tiefern Einſchnitt im unpaaren Höcker.

A. minimum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 404. tb. 80. fig. 5. — v. Meyer, Pal. 82. — Derſ., Georgensgm. 60. — *Pictet*, Pal. I. 260.

Dieſe kleinſte Art wurde durch ein Unterkieferfragment mit den einſitzenden drei letzten Mahlzähnen von Hautevigne im Dept. Lot und Garonne erkannt. Der unpaare Höcker des letzten Mahlzahnes ſcheint verhältnißmäßig größer als bei den vorigen Arten zu ſein.

A. alsaticum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. IV. 500. tb. 39. fig. 5. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1227. tb. 46. fig. 4. — v. Meyer, Pal. 82. — Derſ., Georgensgm. 64. — *Pictet*, Pal. I. 260.

Das Thier war von etwas geringerer Größe als A. magnum und beſaß flache, ſcharf meißelförmige Schneidezähne, mäßige Eckzähne, einen freiſtehenden, einfachen, comprimirten Lückzahn, dem ein zweihöckriger, ebenfalls flach gedrückter Lückzahn folgt. Von den übrigen Zähnen iſt der zunächſtfolgende aus drei Höckerpaaren zuſammengeſetzt, während der letzte im Fragment vorhandene und von Cüvier für den vorletzten der ganzen Reihe gehaltene nur vier paarweiſe geordnete Höcker trägt.

Das einzige Fragment iſt in einem Braunkohlenlager bei Weißenburg im Elſaß entdeckt worden.

A. Velaunum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. p. 506. 528. — *Bertrand-Roux*, Descript. géol. de Puy-en-Velay. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1227. tb. 46. fig. 4. b. — v. Meyer, Pal. 82. — Derſ., Georgensgm. 61. — *Pictet*, Pal. I. 260. — Jahrb. 1833. 576.

Nach einigen Zähnen aus dem Süßwaſſermergel von Puy-en-Velais unterſcheidet Cüvier noch zwei ſpecifiſch verſchiedene Antracotherien, von welchen das eine die Größe des Anoplotherium commune erreichte, das andere um die Hälfte kleiner war. Eigenthümlich iſt beiden Arten, daß die gebogenen Enden der halbmondförmigen Höcker der oberen letzten Mahlzähne ſich als kleine Zacken erheben. Im Unterkiefer iſt der erſte Zahn faſt einfach ſpitz, wie bei der vorigen Art und der zweite ebenfalls einfach und unregelmäßig.

A. silistrense Pentl.

Pentland, Transact. geol. 2. II. tb. 45. fig. 2—5. — v. Meyer, Pal. 82. — Derſ., Georgensgm. 62. — *Pictet*, Pal. I. 260. — Jahrb. 1838. 604.

In den tertiären Schichten Bengalens fand Pentland Überreſte einer ſehr kleinen Art. Ob die von Cautley und Falconer in den jüngſten Tertiärgebilden am Himalaya entdeckten Fragmente derſelben Art angehören, iſt noch nicht bekannt geworden.

Tapirus Lin.

In der gegenwärtigen Schöpfung stehen die Tapire isolirt zwischen den Rhinoceroten und Elephanten und sind nicht durch jene zahlreichen und eigenthümlichen Gestalten der Vorwelt, die wir so eben kennen gelernt haben, mit ihnen verbunden, daher ist auch ihr genereller Charakter jetzt weit auffallender als früher, wo ihn die Lophiodonten und Paläotherien mit den Eigenthümlichkeiten der Rhinoceroten vermittelten.

In der Schädelbildung weicht der Tapir von Paläotherium, da uns von Lophiodon und Anthracotherium fast nur die Zahnbildung bekannt geworden ist, durch engere Schläfengruben, höher liegende und größere Augenhöhlen, schwächere und gestrecktere Kiefer und durch einen kürzern, gewölbtern hirntragenden Theil ab. Das übrige Skelet bietet im Allgemeinen plumpe Formen, welche zwischen Paläotherium und Rhinoceros die Mitte halten, denn die Halswirbel sind kürzer als bei jenem, die Dornen der Rückenwirbel lang und kräftig wie bei diesem, aber die Lendengegend wieder länger und das Becken gestreckter, den Paläotherien ähnlicher, ebenso die Extremitäten, welche vorn vier und hinten drei den Boden berührende Zehen mit Hufen haben. Das Zahnsystem $\frac{6.\ 1.\ 7}{6.\ 1.\ 6}$ zeigt in beiden Kiefern noch übereinstimmende Formen, nämlich je zwei selbstständige parallel gestellte Querleisten. Die durch eine weite Lücke von den Backzähnen getrennten Eckzähne sind kurz und dick, kegelförmig, die Schneidezähne breit, meißelförmig.

Drei Arten leben gegenwärtig in der wärmern Zone und zwar eine in Indien und zwei andere in Amerika. Während der Diluvialzeit scheinen die bekannt gewordenen Arten dieselbe geographische Verbreitung gehabt zu haben, aber in der tertiären Periode lebten sie auch in Europa.

T. suinus Lund.

Lund, Kongl. Danske Vidensk. Selsk. naturvid. Afh. 1841. VIII. tb. 27. fig. 1—4. — Ann. des sc. nat. XI. 232; XII. 207. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 349. — *Pictet*, Pal. I. 268.

In den Knochenhöhlen Brasiliens entdeckte Lund die Überreste eines Tapirs, welcher die Größe eines Schweines nicht übertraf.

Eine andere ebenda gefundene Art entspricht dem lebenden amerikanischen Tapir.

T. mastodontoides Harl.

Harlan, Faun. Americ. 224. — *James*, Edinb. n. phil. Journ. 1834. XVII. 348. — v. Meyer, Pal. 89. — *Pictet*, Pal. V. 268. — Jahrb. 1836. 101.

Ein in Kentucky gefundener oberer Mahlzahn, von Cooper dem Mastodon zugeschrieben, gehört nach Harlan's speciellen Untersuchungen einer Tapirart an, welche von den lebenden kaum specifisch verschieden ist, denn die schiefere Stellung der Querhügel und die abweichende der Kauflächen sind individuelle Eigenthümlichkeiten.

T. helveticus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1840. 584; 1844. 566.

Der Schädel dieser Species ist niedriger als bei T. indicus, dem sie übrigens am ähnlichsten ist und um ⅓ an Größe nachsteht. Vom Zahnsysteme kennt man nur einen einzigen Zahn aus dem tertiären Paludinenkalke bei Wiesbaden. Schädel und Kiefer gehören dem Molassensandstein von Othmarsingen und der gleichaltrigen Braunkohle von Greit.

T. arvernensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Oss. foss. 161. tb. 2. fig. 1. 3. 5; tb. 12. fig. 4. 6. — *Robert*, Bullet. sc. nat. et géol. Octbr. 1830. 48. — v. Meyer, Pal. 88. — *Pictet*, Pal. I. 269. — Geinitz, Versteingk. 44.

Von dieser ebenfalls europäischen Art kennt man zwei Unterkieferäste, einen Schneidezahn und einen Atlas. Die Mahlzähne haben zwei gleiche Querjoche und an der Hinterseite einen mehr weniger entwickelten, lamellenartigen Ansatz, durch welchen sie sich sogleich von den lebenden und den verwandten fossilen Gestalten unterscheiden. Übrigens steht auch diese Art dem indischen Tapir näher als dem amerikanischen. Der von Croizet und Jobert auf Tf. 12. Fig. 6 abgebildete Zahn gehört nicht dem Tapir, sondern einem Lophiodon.

Die Überreste fanden sich in den jüngsten Tertiärschichten der Auvergne.

T. priscus Kaup.

v. Meyer, Pal. 89. 409. — Kaup, Jahrb. 1836. 694; 1837. 157; 1839. 316. — *Pictet*, Pal. I. 269.

Mit der vorigen Art sehr nah verwandt, vielleicht nicht einmal specifisch verschieden davon. Die Überreste, unter denen v. Klipstein eines Schädels gedenkt, gehören dem tertiären Sande von Eppelsheim.

Unbestimmte Arten.

Kaup's T. antiquus scheint noch nicht charakterisirt worden zu sein, oder ist er mit T. priscus identisch? Er findet sich nach Bronn im Mainzer Becken. Jahrb. 1837. 158.

An den Ufern des Irawadi in Birmanien fand Clift die Überreste einer besondern Species, deren unterscheidende Charaktere aber noch nicht bekannt geworden sind. *Clift*, Transact. geol. 2. II. — *Pictet*, Pal. I. 268. — v. Meyer, Pal. 89.

Im obern Meeressande von Montpellier sind nach de Christol und in den quaternären Gebilden der Auvergne nach Croizet einzelne Fragmente von Tapir entdeckt worden. *de Christol*, Ann. des sc. nat. 1835. II. sér. V. 193. — *Croizet*, Bullet. soc. géol. 1833. IV. 22. — Jahrb. 1836. 720; 1837. 87.

4. Familie. Elephantina.

Die Familie der Proboscideen zählt in der lebenden Fauna nur ein einziges Mitglied, den Elephanten, und unterscheidet sich von den typischen Pachydermen durch höhere Extremitäten unter dem noch colossalern Körper, in denen zugleich Oberarm und Oberschenkel, wie beim Menschen, länger als Unterarm- und Unterschenkelknochen sind. Im Zahnsysteme ist der völlige Mangel der Eckzähne ebenso charakteristisch, als die Ausbildung der beiden wurzellosen Schneidezähne zu langen, meist gewundenen Stoßzähnen. Die Mahlzähne, deren Zahl nicht über vier steigt, sind lamellirt, von übereinstimmendem Bau und mehrfach wechselnd im Leben des Thieres.

Der Zahnwechsel ist bei den lebenden und untergegangenen Mitgliedern gleich eigenthümlich, indem, je mehr sich die vorderen Zähne in Folge des Kauens auf ihrer Krone abnutzen und sich dadurch selbst verkleinern, die hinteren desto weiter nach vorn vorrücken, so daß also der anfangs zweite in die Stelle des ersten rückt, wenn dieser völlig abgenutzt worden ist. Am übrigen Skelete könnte noch die lebenslängliche Trennung der Brustwir-

bel, die geringe und unregelmäßige Biegung der Rippen und die fünf Zehen mit ihren kleinen Hufgliedern als charakteristisch hervorgehoben werden. Die geographische Verbreitung der Elephanten ist gegenwärtig sehr beschränkt, indem nur Ostindien und Südafrika dieselben nährt.

In der Vorwelt war die Familie um eine, allein im Zahnbau auffallend verschiedene Gattung reicher und bevölkerte, zahlreich an Arten und Individuen, alle Zonen beider Erdhälften, vom Äquator bis in die eisigen Regionen des Polarmeeres. In ihrem geologischen Auftreten sind die hieher gehörigen Mitglieder nicht minder interessant, denn mit Ausgang der tertiären Periode zuerst auf der Erdoberfläche erscheinend, erhalten sie sich zum Theil unverändert in der Diluvialzeit fort und scheinen einige Formen selbst noch in der Gegenwart existirt zu haben.

Mastodon Cuv.

Die Mastodonten bilden eben dieses geologisch interessante Geschlecht, welches gegenwärtig zwar völlig von der Erdoberfläche verschwunden ist, aber durch das häufige Vorkommen seiner Überreste in den jüngsten Gebilden, deren Entstehung der Gegenwart angehört, und durch die Erhaltung einiger weichen Theile seines Körpers der Vermuthung Raum gibt, als sei es erst in historischer Zeit erloschen. Seit der mittlern Tertiärperiode — früher erschienen sie nicht — scheinen die Arten schon Europa bewohnt zu haben, während Nord- und Südamerika, Asien und Neuholland erst in der Diluvialzeit dieselben nährten.

Gemeinsam mit den Elephanten haben die Mastodonten die Auftreibung der oberen Schädelknochen, zwischen deren Wänden sich zahlreiche im Leben mit Fett angefüllte Zellen befinden. Durch diese Erweiterung bildet sich die hohe Stirn und das scheinbar verticale Antlitz. Die Form der Nasenknochen und der Kiefer spricht für die Anwesenheit eines beweglichen Rüssels ganz bestimmt, der aber bei den Elephanten länger ist, als er wahrscheinlicherweise bei den Mastodonten war. Der Hals ist kräftiger und beweglicher, die Dornen der Rückenwirbel stärker und länger, die Schwanzwirbel vollkommener, die Rippen mehr gebogen, die Vorderarm- und Unterschenkelknochen im Verhältniß zu dem Oberarm und Oberschenkel kürzer, und die Zehen kräftiger als bei den Elephanten. Am Schädel bilden die verlängerten Kiefer noch einen unterscheidenden Charakter. Trotz dieser abweichenden Formverhältnisse im Skeletbau stimmen die Mastodonten dennoch im Allgemeinen mit den Elephanten auffallend überein und eine völlige Differenz beider Gattungen liegt nur in der Form der Zähne.

Die Zahl der Mahlzähne ändert sich mit dem Alter des Thieres. In der Jugend zeigen sich zuerst zwei Milchzähne, welche allmählig abgenutzt von drei nach einander erscheinenden Ersatzmahlzähnen verdrängt werden, denen im späten Alter noch ein, man könnte sagen Weisheitszahn, folgt. Hienach hat also Mastodon während seines ganzen Lebens 24 Mahlzähne, von denen anfangs zwei und nie mehr als drei zugleich fungiren, denn

wenn noch ein vierter, vollkommen entwickelter vorhanden ist, so erhebt sich derselbe erst nach Abstoßung des ersten mit der ganzen Krone über den Alveolarrand empor. Die Form anlangend, haben alle einen quadratischen oder rectangulären Umriß an der Basis ihrer Kronen, näher betrachtet aber sind die Milchzähne vorn etwas schmäler als hinten, während die Ersatzmahlzähne nach hinten an Breite etwas abnehmen. Die Größe der einzelnen Zähne wächst von vorn nach hinten. Ihrer Structur nach bestehen sie nicht, wie bei den Elephanten, aus einzelnen, durch besondern Kitt mit einander verbundenen Lamellen, sondern aus homogenem, nur mit der sogenannten **crusta petrosa** überzogenem Elfenbein. Die Krone eines jeden Zahnes theilt sich gleich über ihrer Basis in mehrere, nach dem Alter und anderen Verhältnissen in der Zahl verschiedene Querjoche von beträchtlicher Höhe und durch diese Bildung schließen sich die Mastodonten eng an die Tapire an. Indeß bilden diese Querjoche — und darin weichen sie von dieser Gattung ab — nicht ein ununterbrochenes Ganze, sondern bestehen selbst wieder aus einzelnen kegelförmigen, der Zahl nach ebenfalls verschiedenen Höckern, von deren Form der generelle Name entlehnt ist. Diese Höcker, mit allermeist unebener Oberfläche, nutzen sich allmählig ab und es zeigen sich anfangs runde und ovale Kauflächen, welche später mit einander verfließen zu gemeinschaftlichen Querflächen, die endlich sich nochmals vereinigen zu einer einzigen, die ganze Zahnkrone bedeckenden Kaufläche. Mit den Hügeln auf der Krone correspondiren die Wurzeln des Zahnes. Im Allgemeinen stimmen die Zähne des Ober- und des Unterkiefers mit einander überein, aber diese sind schmäler und länger, und der letzte von ihnen hat meist eine Höckerreihe mehr. Übrigens nimmt auch das Thal zwischen je zwei Querjochen in den oberen Zähnen nach innen, in den unteren nach außen an Tiefe ab.

Über die systematische Bedeutung der Stoßzähne sind die Meinungen noch immer sehr getheilt. Uns scheinen dieselben nach Prüfung der darauf bezüglichen Thatsachen weder generelle noch specifische Differenzen zu gewähren, wie ähnliche Organe in anderen Familien, die keine bestimmte Funktion verrichten, sondern nur als individuelle oder sexuelle Auszeichnung dienen. Demnach wäre die Gattung der Mastodonten mit zwei größeren Stoßzähnen im Oberkiefer versehen, im Unterkiefer aber befänden sich nur bei den Männchen einiger Arten kürzere, gerade Stoßzähne, welche in vorgerücktem Alter häufig verloren gehen.

In früheren Zeiten bezeichnete man allgemein die Elephanten- und Mastodontenknochen als Überreste von Mammuth, und Hunter unterschied zuerst letztere, nachdem er die Zähne kennen gelernt hatte, als **Elephas carnivorus** von den anderen. Cüvier's Scharfsinn erkannte jedoch bald die herbivore Natur in den höckerigen Mahlzähnen und trennte dieselbe unter diesem Charakter als ein eigenes Genus, **Mastodon**, von **Elephas** ab. Im Jahre 1829 beschrieb der amerikanische Naturforscher Godmann mehrere Überreste junger Mastodonten, welche man bis dahin noch nicht kannte und

glaubte dieselben wegen der Stoßzähne im Unterkiefer einem eigenen Genus, welches er **Tetracaulodon** nannte, zuschreiben zu müssen. Die neue Gattung aber fand wenig Glauben und gegen Harlan, Cooper, Peale vertheidigte sie Hays mit vielem Eifer. Doch auch dessen Ansichten wurden von Owen und Kaup bestritten, und neuerdings hat es Koch wiederum gewagt, dem wir die Entdeckung zahlreicher, vortrefflicher Überreste von Mastodonten verdanken, die Existenz des **Tetracaulodon** zu vertheidigen und zugleich noch eine dritte Gattung **Missourium** zu unterscheiden. Die generellen Unterschiede beider Gattungen von Mastodon beruhen aber lediglich in der Entwicklung der Stoßzähne, so nämlich, daß **Mastodon** nur im Oberkiefer Stoßzähne besitzt, **Tetracaulodon** zugleich auch im Unterkiefer und **Missourium** stark comprimirte und horizontal gewundene im Oberkiefer, ob auch im Unterkiefer ist zweifelhaft. Die gegenwärtig zahlreich untersuchten Kiefer aus den verschiedensten Altereszuständen führen jedoch zu der Überzeugung, daß die Entwicklung der Stoßzähne bei völliger Gleichheit der übrigen Skelettheile keine specifische oder gar generelle Differenz bedingt. Wir vereinigen daher in Übereinstimmung mit den gründlichen Untersuchungen gewissenhafter Osteologen die Gattungen **Tetracaulodon** und **Missourium** mit **Mastodon.**

Ihrer Organisation nach weichen die Arten im Allgemeinen wenig von einander ab, und da die Querhöckerreihen auf den Kronen der Mahlzähne ebenfalls individuelle — nach Alter und Geschlecht — Eigenthümlichkeiten zu besitzen scheinen, so lassen sich die auf einzelne Zähne begründeten Arten kaum noch als zuverlässig betrachten und werden in Folge speciellerer Untersuchungen größtentheils noch eingezogen werden müssen. Die Mastodonten bewohnten das ganze bekannte Festland der Erde und von einigen Arten kennt man bereits aus Europa, Asien, Nord- und Südamerika Überreste zugleich, also eine geographische Verbreitung, von der wir in der lebenden Fauna kein Beispiel haben. Ihr erstes geologisches Auftreten fällt in die mittlere Tertiärperiode, während welcher sie vorzüglich im mittlern und südlichen Europa zu Hause waren. Ohne große Veränderung in ihrer Organisation und geographischen Verbreitung harren sie die Tertiärzeit durch und verbreiten sich im Diluvium plötzlich über die ganze Erde.

M. giganteum Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. 206—249. tb. 1—7; III. 375. — Ann. du mus. VIII. 270. tb. 49—56. — *Harlan*, Fauna Americ. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1235. tb. 44. fig. 6. — v. Meyer, Pal. 70. 140. — *Hays*, Americ. philos. Transact. IV. tb. 20. 21. — Kaup, Wiegmann's Archiv. 1843. XI. 168. — Bronn, Paläont. Collect. 37. — *Pictet*, Pal. I. 245. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 833. — Proceed. of the Americ. philos. Soc. 1840. I. 279—306. — Ann. mag. nat. hist. 1843. XI. 479. — *Kaup*, Descript. oss. foss. 66. tb. 20. fig. 1. — Transact. geol. Soc. Philad. I. — *Boué*, Bullet. géol. de France. 1834, IV. 342; V. 443. — Sillim. americ. journ. 1831. XX. 370. — *James*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Lond. mag. nat. hist. 1836. IX. 151. — Lond. Edinb. philos. mag. 1845. c. XXVI. 453. — Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 14. — Jahrb. 1835. 496. 500. 735; 1836. 99; 1837. 619; 1842. 618; 1845. 752. — Isis, 1831. 648. — Keferstein, Naturgesch. II. 219.

Mastodon maximus. *Cuvier*, früher.

Harpagmotherium Canadense *Fischer*, Progr. d'inv. à la séance de la soc. d. nat. 19.

Mastotherium. *Fischer*, Bibliogr. pal. 1834. 148.

Mammuth Ohioticum. Blumenbach, Naturgesch. 1807. 730. — Abbild. nat. Gegenst. Tf. 19. — Pander u. d'Alton, Die Skelete d. Pachyd. 12. 26. Tf. 3. 4. Fig. a. c—h. k.

Elephas carnivorus. *Hunter*, Philos. Transact. LVIII. 34. 43; LVII. 464; XXIX. 62.

Tetracaulodon mastodontoideum *Godmann*, Transact. of the Americ. soc. ... — Ann. des sc. nat. 1830. 292. — *Harlan*, Bullet. sc. nat. et géol. 1830. 320. — v. Meyer, Pal. 73. 145. — Jahrb. 1831. 118. — *Hays*, Americ. philos. Transact. IV. tb. 26. 27. — Wiegmann's Archiv, 1843. XI. 168. — Bronn, Paläont. Collect. 37.

Tetracaulodon Kochii. Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 32.

Tetracaulodon brevirostris. *Kaup*, Isis. 1832. 688. — Jahrb. 1833. 224.

Mastodon Jeffersonii. *Hays*, Americ. philos. Transact. IV. tb. 25. — Wiegmann's Archiv, 1843. XI. 168. — Bronn, Paläont. Collect. 37.

Mastodon Cuvieri. *Hays*, l. c. — Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 20.

Mastodon ohioticum Oken.

Mastodon podolicum. *Eichwald*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. tb. 56. 57. — Jahrb. 1838. 236.

Missourium theristocaulodon. Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 43.

Mastodon rugatum. Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 20. — Jahrb. 1845.

Die Überreste des Riesen-Mastodon kommen im Schuttlande Nordamerikas so häufig vor, daß sie die Wilden einem Büffelvater zuschreiben, theils weil sie gemeinschaftlich mit Büffel- und Pferderesten sich finden, theils wegen ihrer Größe. Vollständige Skelete besitzen die Museen in Philadelphia und Baltimore, und in Europa erhielt das brittische Museum in London neuerdings ein von Koch entdecktes und als Missurium beschriebenes. Ob einzelne in Europa, Asien und Südamerika entdeckte Überreste eben dieser Art angehören, ist noch nicht genügend bewiesen.

Das Thier erreichte, wenn es ausgewachsen war, die Größe des indischen Elephanten, war aber von etwas gestreckterm, kräftigerm Körperbau und besaß plumpere Extremitäten. Die beiden ersten Milchmahlzähne zeigen zwei Paare quergestellter und durch ein tiefes Thal getrennter Höcker, denen die Wurzeln correspondiren. Ihrem Umfange nach sind sie etwas länger als breit. Die Abnutzung erzeugt zuerst getrennte, rautenförmige Flächen, welche sich später zu einer gemeinschaftlichen, ovalen Querfläche verbinden. Die drei folgenden, bleibenden Zähne haben je drei Querhöckerpaare auf ihren Kronen und diesen entsprechende Wurzeln. Der letzte Mahlzahn aber besteht im Oberkiefer aus vier und im Unterkiefer aus fünf Höckerpaaren, verschmälert sich nach hinten auffallend und trägt hier noch einen besondern, mehr weniger entwickelten Anhang. Solche Ansätze von verschiedener Größe findet man auch an den übrigen Zähnen, sowohl an der hintern, als an der vordern Seite und sie bieten, wie die jedesmalige Anzahl der Zähne im Kiefer überhaupt mancherlei individuelle Eigenthümlichkeiten. Stoßzähne entwickeln sich im Oberkiefer immer, wachsen bis ins hohe Alter fort und krümmen sich daher auch, wie bei den Elephanten, sichelförmig. Im Unterkiefer hat nur das Männchen in der Jugend zwei kurze, gerade, kegelförmige Stoßzähne, welche früher oder später ausfallen und dann verwachsen die Alveolen noch völlig, daß also in den Kinnladen älterer Thiere keine Spur mehr von Stoßzähnen zu entdecken ist. Es versteht sich von selbst, daß auch der Symphysentheil seine Form verändert, nachdem er die Zähne verloren hat.

Der Schädel unterscheidet sich von dem des Elephanten durch eine geringere Auftreibung der Stirnbeine und die dadurch bedingte plattere Form überhaupt, durch kleinere Augenhöhlen, stärkere Jochbögen, längere Kiefer und eine schnabelartig verlängerte, ebenso lange als breite, oben ausgehöhlte Symphyse. In der Wirbelsäule zählt man 7 kräftige Halswirbel, 19 Rückenwirbel, von denen die 8 ersten sehr lange und starke Dornfortsätze tragen, die übrigen ziemlich kurze und stark nach hinten gebogene, Lendenwirbel. Die Rippen sind im untern Theile dünn, nach oben dick und stark, die 6 ersten Paare sehr stark, die hinteren auffallend kurz, so daß der Bauch des Thieres nach dem Becken hin mehr eingezogen gewesen zu sein scheint als bei dem lebenden Elephanten. Die Extremitätenknochen zeigen unter sich sowohl, als von denen des Elephanten, abweichende Größenverhältnisse, denn während bei jenem der Oberarm um mehr als ein Fünftel länger ist als das Schulterblatt, und die Speiche sich zum Oberarm wie 6 : 8 verhält, ist beim Mastodon der Oberarm um ein Neuntel kürzer als das Schulterblatt und verhält sich zur Speiche wie 6 : 7.

Was nun die von Mastodon getrennten Gattungen mit ihren Arten betrifft, so haben wir bereits bemerkt, daß Tetracaulodon die jungen Männchen unserer Gattung sind und alle generellen Charaktere derselben, als: die schnabelförmige Symphyse, die geringere Höhe der Kinnlade, die relativ größeren Gelenkköpfe des Unterkiefers u. a., sind in dem jugendlichen Alter der Thiere begründet. Owen beobachtete noch einige andere Unterschiede, welche er aus der veränderten abweichenden Bewegung des Unterkiefers mit Stockzähnen und aus deren Gebrauche überhaupt erklärt, so die geringere Convexität der äußern Seite des horizontalen Astes, den höhern Kronfortsatz, die gerade Richtung des breiten Kanales auf der äußern Seite der Symphyse. Von den Arten des Tetracaulodon halte ich die erste, T. Kochii, für nichts weiter als eine Abnormität. Sie stützt sich auf einige in Missouri entdeckte Kieferfragmente und zeichnet sich durch einen einzigen untern Stoßzahn auf der linken Seite aus. Charakter kann diese Asymmetrie bei einem Säugethiere nicht wohl sein und mit der einseitigen Entwicklung des Stoßzahnes bei Monodon läßt sie sich keineswegs vergleichen, da sie Koch auch in frühester Jugend des Thieres beobachtet haben will. Der Zahn im rechten Kieferaste ist nicht zur Entwicklung gekommen, aus eben dem Grunde, aus welchem mancher Mensch keine Eckzähne hat, zuweilen ein rechtes Hirschgeweih einen Zacken weniger hat als das linke, oder der Sporn am linken Tarsus unsers Haushahnes öfters fehlt, während er am rechten groß und stark ist. Owen vermuthet, daß das ausgewachsene Männchen regelmäßig nur einen Stoßzahn im Unterkiefer habe und zwar im rechten, während die Koch'sche Art denselben im linken trägt, obgleich beide dieselben Fragmente untersuchten. M. Jeffersonii stützt sich auf Kieferfragmente ziemlich alter Thiere, bei denen bereits die Alveole des vierten Mahlzahnes zu verschwinden anfängt, der fünfte also auch schon stark abgekauet ist und der letzte so eben in Function tritt. Die Unterkieferspitze verschmälert sich vorn und es scheinen nie Stoßzähne vorhanden gewesen zu sein, weshalb Kaup diese Art für das Weibchen des M. giganteus hält. M. Cuvieri ist ebenfalls ein Weibchen und zwar ein sehr altes, ausgewachsenes, denn der sechste Zahn ist in voller Thätigkeit. Daß der Kiefer höher ist und vom vorletzten Backzahn steiler gegen die Spitze abfällt, scheint eine Eigenthümlichkeit dieser Familie zu sein, denn man hat es auch bei älteren Elephanten beobachtet.

Nach zuverlässigen Beobachtern soll das Missourium mit dem M. giganteum identisch sein, während Koch's Beschreibung wirkliche generelle Eigenthümlichkeiten angibt und seine Abbildung mindestens doch specifische Differenzen verräth. Eichwald's M. podolicum endlich beruht auf dem gewiß nur individuellen Charakter, daß die Intermarillarbeine etwas gekrümmt sind. Die übrigen ihm zugewiesenen Fragmente gewähren keine specifischen Unterschiede vom großen Mastodon.

Das Mastodon giganteum scheint vorzüglich die sumpfigen Gegenden Nordamerikas bewohnt und hier besonders im Ohiostaate und Kentucky zahlreich gelebt zu haben. In Südamerika, an verschiedenen Orten in Europa, Asien und selbst Neuholland will man ebenfalls einzelne Zähne gefunden haben, allein es ist nicht mit Bestimmtheit ausgemacht, ob dieselben wirklich dieser Art angehören.

M. longirostris Kaup.

Kaup, Karsten's Archiv. VI. 8. — *Id.*, Descript. oss. foss. IV. 65—89. tb. 16—22. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1238. tb. 43. fig. 5. — Jahrb. 1835. 495; 1836. 694; 1837. 758. — *Pictet*, Pal. I. 247. — Geinitz, Versteingk.

Tetracaulodon longirostris *Kaup*, Isis. 1832. 628. tb. 11. — Jahrb. 1833. 223.

Mastodon dubius und M. grandis *Kaup*, Descript. oss. foss. IV. — Jahrb. 1835. 496.

Der europäische Riesenmastodont ist von derselben Größe wie die vorige Art und unterscheidet sich von derselben durch die auffallende Verlängerung des Unterkiefers, in welchem zwei kurze, gerade Stoßzähne bis ins höchste Alter des Thieres bleibend stecken. Auch die Mahlzähne zeigen specifische Unterschiede in der Zahl ihrer Höckerreihen, denn im Oberkiefer besteht der erste derselben aus zwei, der zweite aus drei, der dritte, vierte und fünfte aus vier und der letzte aus fünf Querhöckern, im Unterkiefer aber der erste aus zwei, der zweite und dritte aus drei, der vierte und fünfte aus vier, der letzte wie oben aus fünf zugleich mit einem hintern Ansatze.

Kaup hielt diese Species anfangs für identisch mit M. angustidens und beschrieb zwei Unterkieferfragmente wegen der einsitzenden Stoßzähne als Tetracaulodon angustidens, kam aber in Folge umfassender, gründlicher Untersuchungen, die er in seiner Beschreibung der Knochen des Darmstädter Museums bekannt machte, von dieser Ansicht zurück und stellte M. longirostris als eigenthümliche, auch von M. arvernensis verschiedene Art fest. Aber die anderen, nur durch die Größe abweichenden Mastodonten, M. dubius und M. grandis, wurden als identisch mit dieser Art erkannt.

Die Überreste kennt man zuverlässig nur aus den tertiären Schichten der Auvergne, von Georgensgmünd und Eppelsheim, da die Verwechslung mit der folgenden Species keine Prüfung der übrigen Fundorte erlaubt. Nach Kaup sollen indeß die Überreste des M. angustidens mit dieser Art nicht gemeinschaftlich vorkommen.

M. angustidens Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. disc. tb. 2. fig. 4. 5; 250. 265. 335. tb. 1. fig. 1—3. 5—7; tb. 2. fig. 6—10. 13; tb. 3. fig. 1—5. 8—11. 14; tb. 4. fig. 1—4. 6. 7; III. 375; IV. 493; V. 497. — Ann. du mus. VIII. 401. tb. 66. 67. fig. 2—4. 6—11; tb. 68. fig. 1—5. 7—10; tb. 69. — Sömmering, Denkschr. d. Acad. in München. VII. 30. 38. fig. 1—3. — *Daubenton*, Hist. nat. XII. 1109. — Ann. des sc. nat. X. 215. tb. 10. fig. 1. 2; XIII. 73. — Mém. de la soc. Linné. IV. 401. — Pander u. d'Alton, Skelette d. Pachyd. 22. Tf. 9. Fig. b. — v. Meyer, Pal. 71. 410. — Derf., Georgensgm. 33. 38. 107. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 840. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1238. — Derf., Italien. 6. — *Kaup*, Descript. oss. foss. IV. 65. — *Blainville*, Ann. du mus. 1835. IV. 37. tb. 5. — *James*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 360. — *Harlan*, Faun. americ. 212. — Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I.... — Bullet. soc. géol. 1836. VII. 217. — Jahrb. 1830. 366; 1835. 500; 1836. 99; 1837. 87. 675. 736. 1838. 604; 1839. 2; 1840. 581; 1844. 128. 292; 1845. 379; 1846. 464. — L'Institut, 1836. IV. 380; 1843. XI. 352. — Ann. des sc. nat. 1836. IV. 317. — *Pictet*, Pal. I. 246. — Koch, Riesenth. d. Urwelt. 15.

Mastodon minutum. *Cuvier*, Oss. foss. I. 267. tb. 2. fig. 11. — Ann. du mus. VIII. 411. tb. 68. fig. 6. 11. — v. Meyer, Pal. 72. — Jahrb. 1837. 357;

1844. 292. — Bullet. géol. 1836. VII. 217. — *Pictet*, Pal. I. 247. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 842.

Mastodon parvum. Koch, Die Rieſenth. d. Urwelt. 17. — Bullet. géol. 1834. V. 443. — Transact. of the Americ. phil. soc. 1835. IV. — Jahrb. 1835. 735.

Mastodon intermedium. *Eichwald*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 2. 737. tb. 58. 59. — Derſ., Naturh. Skizze v. Litthauen. 239.

Der ſpecifiſche Charakter dieſes Thieres liegt eigentlich nur in der abweichenden Anzahl der Höckerreihen auf den Kronen der Mahlzähne, indem der erſte Milchzahn wiederum zwei, der zweite und die beiden erſten Erſatzzähne aber je drei, der fünfte vier und der letzte im Oberkiefer fünf, im Unterkiefer nur vier beſitzt. Über die Stoßzähne im Unterkiefer weiß man nichts Zuverläſſiges, wahrſcheinlich aber iſt, daß ſie nur in früher Jugend vorhanden geweſen ſein können. Von voriger Art unterſcheidet ſich daher auch der Unterkiefer durch den Mangel der ſchnabelartigen Verlängerung, und das Thier ſelbſt durch geringere Größe überhaupt. Die einzelnen Höcker der Mahlzähne ſind tief gefurcht, und zum Theil mit kleineren Kegeln an ihrer Baſis oder den Seiten beſetzt, ſo daß die Abnutzungsflächen eine mehr weniger unregelmäßige Form erhalten, welche an die kleeblattartigen Zeichnungen der Flußpferde erinnern. Außerdem haben die Zähne eine merklich ſchmälere und längere Form, als bei vorigen beiden Arten.

M. minutum ſcheint nicht ſpecifiſch verſchieden zu ſein, ebenſowenig als Eichwald's M. intermedium.

Sowohl wegen der geographiſchen Verbreitung, als wegen des geologiſchen Auftretens iſt dieſe Art vor allen übrigen merkwürdig. Man hat ihre Überreſte bereits in Europas Tertiärgebilden und Diluvialablagerungen gefunden und in letzteren nicht minder zahlreich in Südamerika, außerdem auch in Aſien. Die mitteltertiären Schichten im Wiener und Madrider Becken, die Molaſſenbraunkohle in der Schweiz, die Bohnerzgruben Oberſchwabens, die jüngeren Tertiärſchichten im ſüdlichen Frankreich, das Diluvium im Arnothale, in Braſilien, Mexiko und an vielen anderen Orten; alle dieſe Ablagerungen ſollen dieſelben Zähne und Fragmente geliefert haben.

M. arvernensis Croiz. et Job.

Croizet et *Jobert*, Rech. oss. foss. I. 134. 139. tb. I. fig. 1—5; tb. 2. fig. 7; tb. 12. fig. 7; tb. 13. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 72. — *Id.*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. p. 113. tb. 57. — Derſ., Georgensgm. 36. 38. 41. Tf. 1. Fig. 3—5. Tf. 2. Fig. 8. — Jäger, Foſſil. Säugeth. Würtemb. I. ... — *Pictet*, Pal. I. 247. — Jahrb. 1833. 484; 1835. 1. 358; 1837. 736.

Mastodon arborense. Koch, Die Rieſenth. d. Urwelt. 18. — Jahrb. 1845. 761.

Mehrere Zähne und Kieferfragmente aus den jüngſten Tertiärſchichten der Auvergne und bei Georgensgmünd ſtimmen mit den entſprechenden der vorigen Art bis auf die geringere Größe überein, daher ſie auch häufig jungen Exemplaren derſelben zugeſchrieben worden ſind. Nach v. Meyer's Unterſuchungen iſt indeß dieſe Größendifferenz ein durchgreifender Charakter für das ganze Zahnſyſtem und deshalb dürfte ſie wohl als ſpecifiſche Eigenthümlichkeit betrachtet werden. In einem Unterkieferfragmente eines jungen Thieres iſt die Alveole für den Stoßzahn erhalten worden.

M. latidens Clift.

Clift, Geol. Transact. 2. II. 371. tb. 36. 37. fig. 1—4. tb. 38. fig. 1; tb. 39. fig. 1—4; tb. 41. fig. 1. 4—6. 12. — v. Meyer, Pal. 73. — Koch, Die Rieſenth. d. Urwelt. 18. — *Pictet*, Pal. I. 248. — *Colder*, Gleanings in Sciences, Calcutta. 1831. Nro. 30. — Bullet. soc. géol. de France. 1833. III. 137. — Jahrb. 1835. 736; 1837. 736. — Lond. Edinb. n. philos. mag. 1836. VIII. 325.

In der ſchon mehrere Male erwähnten Diluvialablagerung an den Ufern des Irawadi, unweit Ava in Hindoſtan kommen nach Clift und Colder Überreſte eines

Mastodonten vor, welche von denen der bekannten Arten wesentlich abweichen. Ganz eigenthümlich ist die große Anzahl der Höckerreihen auf den letzten Mahlzähnen. Koch gibt für das ganze Zahnsystem diese Reihen in folgendem Verhältniß: der erste zwei, der zweite drei, die beiden folgenden je vier, der fünfte fünf und der letzte im Oberkiefer sieben, im Unterkiefer acht, die größte Anzahl, welche man beobachtet hat. In Betreff der Größe stand das Thier dem M. giganteum nicht nach.

M. elephantoides Clift.

Clift, Geol. Transact. 2. II. tb. 38. fig. 2; tb. 39. fig. 6; tb. 41. fig. 2. 3. 7. 10. — v. Meyer, Pal. 73. — Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 18. — *Pictet*, Pal. I. 248. tb. 9. fig. 2. d. — Keferstein, Naturgesch. II. 218.

Diese höchst merkwürdige Art stellt das Übergangsglied von den Mastodonten zu den Elephanten in der Zahnbildung dar. Die rectanguläre Form der Mahlzähne ist verschwunden, sie bilden vielmehr ein länglich schmales Oval: die Querhöckerreihen ihrer Kronen drängen sich in unbestimmter, aber immer großer Zahl dicht an einander und entsprechen daher den Lamellen der Elephantenzähne besser als den plumpen Kegeln ihrer Gattung; die einzelnen Höcker in den Querreihen häufen sich ebenfalls in großer Anzahl (5—8) neben einander, so daß sie stark comprimirt und nur durch seichte Einschnitte von einander getrennt erscheinen.

Das Thier erreichte indeß nicht die Größe des vorigen, mit dem es ein gemeinschaftliches Vaterland hatte.

M. tapiroides Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. 267. tb. 3. fig. 6. — *Guéttard*, Mém. VI. tb. 7. fig. 4. — *Pictet*, Pal. I. 247. — v. Meyer, Pal. 72. — Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 17. — *Lartet*, Bullet. soc. géol. de France, 1834. V. 443; 1836. VII. 217. — Jahrb. 1835. 735; 1837. 357; 1845. 764. — Keferstein, Naturgesch. II. 219.

Tetracaulodon tapiroides und Tetracaulodon Bucklandii. Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 35. 36. — Jahrb. 1845. 761.

Mastodon tapiroides minus. *Lartet*, Bullet. soc. géol. de France. 1836. VII. 217. — Jahrb. 1837. 357.

Cüvier kannte nur einen einzigen Zahn dieses Thieres von Montabûsard unweit Orleans, welcher gleichfalls gedrängte und stark comprimirte Höckerchen in den Querjochen der Krone zeigt, aber von voriger Art dennoch abweicht, um sich dem Tapir zu nähern, indem die Reihen selbst durch breitere und tiefere Thäler von einander getrennt sind. Später fand Lartet in der Süßwasserbildung von Sansans noch mehrere Zähne von gleicher Form und abweichender Größe, so daß er eine größere, dem M. giganteum nahe stehende und eine um ⅓ kleinere Art unterscheiden zu müssen glaubte. Koch's Tetracaulodon aus Missouri, auf ein größeres Schädelfragment begründet, und dessen in einer Stoßzahnalveole existirendes Tetracaulodon Bucklandii scheinen nicht specifisch verschieden zu sein.

M. Andium Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. 266. tb. 2. fig. 1. 12. — Ann. du mus. VIII. 411. tb. 67. fig. 1. 12. — *Humboldt*, Ibid. II. 177. 337. — *Pictet*, Pal. I. 248. — *D'Orbigny*, Voy. Pal. tb. 10. 11. — v. Meyer, Pal. 72.

Mastodon Cordillerarum. *Hays*, Transact. of the Americ. philos. soc. 1835. IV. — Bullet. soc. géol. de France. 1834. V. 445. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 839. — Koch, Die Riesenth. d. Urwelt. 16. — Jahrb. 1835. 735; 1845. 761.

Von dieser ungenügend bekannten Art fand Alex. v. Humboldt einen hintern Mahlzahn in der vulcanischen Asche des Imbaburra im Staate Quito, 1200 Toisen über dem Meeresspiegel (auch v. Meyer sah ein Unterkieferfragment des M. an-

gustidens aus Mexico, welches in einer Höhe von 2500 Fuß gefunden worden war). Nach diesem Zahne erreichte das Thier die Größe des M. angustidens und unterschied sich von diesem vorzüglich durch die einfachere Gestalt der Zitzenhöcker auf der Krone. Zwei andere Zähne, derselben Art gehörig, kamen in der Provinz Chiquitos vor.

M. Humboldtii Cuv.

Cuvier, Oss. foss. I. 267. tb. 2. fig. 5. — Ann. du mus. VIII. 412. tb. 67. fig. 5. — *Pictet*, Pal. I. 248. — Transact. of the Americ. philos. Soc. 1835. IV. — Bullet. soc. géol. de France. 1834. V. 445. — v. Meyer, Pal. 72. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 840. — Koch, Riesenth. d. Urwelt. 16.

Die fast quadratische Gestalt und die um $\frac{1}{3}$ geringere Größe des einzigen bei Conception in Chili gefundenen Zahnes unterscheiden diese Art von der vorigen.

M. turicensis Schinz.

v. Meyer, Pal. 72. — Jahrb. 1839. 2. — *Pictet*, Pal. I. 247.

Eine nicht zuverlässig begründete, mit M. angustidens verwandte Species, deren Überreste in der Braunkohle bei Zürich entdeckt worden sind.

M. australis Owen.

Owen, Ann. a. Mag. nat. hist. 1844. XIV. 269. — Jahrb. 1845. 379.

Der einzige Zahn dieses Thieres stammt aus einer Knochenhöhle im Wellingtonthale auf Neuholland und gehört einem ganz jungen Thiere an, denn seine Wurzeln sind noch nicht einmal entwickelt. Er unterscheidet sich von M. angustidens durch überwiegende Größe, mehr von vorn nach hinten zusammengedrückte und schärfere Höcker und durch die nach hinten zunehmende Breite. Da man jedoch Zähne aus ebenso früher Jugend von M. angustidens noch nicht kennt, so bleibt es wohl zweifelhaft, ob dieser noch in seiner Ausbildung begriffene Zahn mit seinen abweichenden Eigenthümlichkeiten wirklich eine neue Species begründet.

M. Collinsii Hays.

Kaup in Wiegmann's Archiv, 1843. XI. 168. — Bronn, Paläont. Collect. 37. Tetracaulodon Collinsii. *Hays*, Transact. of the Americ. philos. Soc. 1835. IV. tb. 28. — Bullet. soc. géol. de France. 1834. V. 443. — Jahrb. 1835. 735.

Zu dieser Art zählt Kaup in seiner Kritik der Hays'schen Mastodonten und Tetracaulodonten noch einige Überreste anderer Arten der letzteren unbegründeten Gattungen und charakterisirt sie im Vergleich mit M. giganteum durch kleinere schlankere Kiefer, kürzere Synchondrose, höhern Gelenkfortsatz, geringere Kieferhöhe unter den Backzähnen und überhaupt geringere Größe. Stoßzähne im Unterkiefer kennt man nur von dem Männchen, und zwar durchbohren diese im mittlern Alter die Kieferspitze beiderseits (?) ganz und bleiben im spätern Alter, wo sich die Alveolen von hinten schließen.

Unbestimmte Arten.

In den Knochenhöhlen Brasiliens kommen nach Lund Überreste einer noch nicht näher bezeichneten Art vor. Kongl. Danske Vidensk. Selsk. natur. vid. Afh. 1841. VIII; 1842. IX. — Ann. des sc. nat. XI. 221; XIII. 311. — Wiegmann's Archiv, 1843. I. 348.

Unter den fossilen Knochen aus der Süßwasserablagerung von Simorre im Gersdept. führt Lartet auch die einer kleinen eigenthümlichen Art Mastodon auf. L'Institut, 1837. V. 18. — Jahrb. 1837. 358. — Ann. des sc. nat. VII. 117.

Owen beschreibt einen Oberschenkel, Schulterblatt und Mahlzähne aus einem mehr denn 4000 Fuß über dem Meeresspiegel gelegenen Diluvium Neuhollands und vermuthet, daß dieselben einem eigenthümlichen, zwischen Mastodon und Dinothe-

rium stehenden Geschlechte angehören, welches er jedoch erst, wenn zahlreichere Überreste zur Charakteristik vorliegen, benennen will. Ann. mag. nat. hist. XI. 7. — *Pictet*, Pal. I. 249.

Elephas Lin.

Die Elephanten der lebenden Fauna zeichnen sich unter allen Pachydermen sogleich durch ihren colossalen Körperbau, durch ihren langen Rüssel und zwei nur im Oberkiefer vorhandene Stoßzähne aus und bewohnen in nur zwei Arten Indien und Südafrika. In früheren Perioden der Erdbildung scheinen sie zahlreicher an Arten und Exemplaren gewesen zu sein und verbreiteten sich über das ganze Festland der nördlichen Erdhälfte. In ihrer geologischen Entwicklung aber treten sie erst in den jüngsten Tertiärgebilden auf, also später als die Mastodonten, und in dieser Zeit selbst noch sehr sparsam, die Diluvialperiode dagegen gestattete ihnen eine uneingeschränkte Entwicklung. Wir eilen sogleich zur Charakteristik der einzelnen Arten, da die generellen Eigenthümlichkeiten bereits bei voriger Gattung erwähnt worden sind.

E. primigenius Blumenb.

Blumenbach in Voigt's Magaz. V. 1. S. 16. 127. — Derf., Naturgesch. 729. — Spec. arch. tell. I. 12. — *Cuvier*, Oss. foss. I. 75—159. 199. 335. tb. 1. fig. 1—5. 8. 10. 11; tb. 4. fig. 3. 4. 7. 8; tb. 5. fig. 4. 5. 8. 11. 12. 14; tb. 6. fig. 1—5; tb. 7. fig. 1. 2. 6—9. 11. 13; tb. 8. fig. 1—5. 8—11; tb. 9. fig. 1—8. 10. 12; tb. 10. fig. 4—16. 18—24. 26. 27; tb. 11. fig. 1—4; III. 371. 374. 405; IV. 491; V. 2. p. 492. 498. — Ann. du mus. VIII. 1. 118. 249. tb. 38. fig. 4; tb. 39. fig. 1. 4. 5; tb. 41. fig. 3. 4. 7. 8. 11; tb. 42. fig. 4. 5. 8. 11—14; tb. 43. 44. fig. 1. 2. 6. 7; tb. 45. fig. 1. 2. 4. 5. 8. 10. 11. — *Faujas*, Ibid. II. 24. tb. 33; I. 90. — *Humboldt*, Ibid. II. 177. 337. — Philos. Transact. XXII. 924; XXIX. 367; XL. 148. 446. tb. 1. 2; XLV. 331; XLVIII. 626. — Kastner's Archiv, VIII. 439; XV. 158. — Gilbert's Annalen d. Physik. XXVIII. 122. — Schweiger's Jahrb. für Chem. u. Phys. 1828. 145. — Jahrb. 1830. 249. 481; 1831. 417; 1835. 121. 501. 503. 617; 1836. 101. 123. 489. 737. 741; 1837. 118. 237. 618. 621. 727. 736; 1840. 581; 1843. 856; 1844. 383. 433. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1239. tb. 43. fig 4. — *Id.*, Gaea Heidelberg. 178. 187. 231. 236. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 819. — Gaea Sax. 135. — *Holl*, Petrefactk. 50. — Geinitz, Versteingk. 31. — Ballenstedt u. Krüger, Archiv d. Urwelt. I—III. — *Pictet*, Pal. I. 241. — *Buckland*, Reliq. diluv. 15. 46. 59. 61. 81. 83. 159. 171. 190. tb. 7. fig. 1. 2; tb. 24. — *Leibnitz*, Protogaea. 63. tb. 12. — Esper u. Rosenmüller, Beschreib. d. Zool. Gaylenrth. — *Guettard*, Mém. I. 29. tb. 3. fig. 9. — *Parkinson*, Organic. rem. III. 344. tb. 20. fig. 6. — *Brocchi*, Conch. foss. subap. I. 182. — Fitzinger, Nachrichten. Fig. 2. — Pander u. d'Alton, Skelette d. Pachydermen. 11. Tf. 2. Memor. Acad. Torin. 1833. XXXVI. 37. — Sillim. Americ. journ. of Scienc. 1831. XX. 371; 1837. XXXII. 377. — L'Institut, 1834. II. 400. 1843. XI. 218. — Nouv. mém. nat. de Moscou, 1829. I. 281. — *Harlan*, Faun. Americ. — Journ. Philad. acad. nat. Sc. III. — *James*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 351; XVIII. 196. — Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal, 1834. August. — Isis, 1834. 681. — Freiesleben, Magaz. f. Oryctogr. v. Sachsen. VII. 278. — Bullet. soc. géol. de France', 1834. IV. 349. 428; V. 440. — Karsten's Archiv, I. 392; VIII. 390. — Lond. magaz. nat. hist. 1836. IX. 37. — Jäger,

Fossile Säugeth. Würtemb. I. — Bullet. nat. St. Petersburg. 1843. II. 16. — Ann. des sc. nat. XIX. 96.

Elephas mammonteus *Cuvier*, früher. — *Fischer*, Bullet de la soc. de Moscou. I. 275. — Mém. de la Soc. de Moscou. I. 285. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVII. 2. p. 707.

Elephas jubatus. *Schlotheim*, Petrefactk. 9.

Elephas proboletes Fischer. *Eichwald*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 2. 695. tb. 53. 54. 55. — Zoolog. spec. III. 359. — Naturhist. Skiz. v. Lithauen. 240. — *Fischer*, Bullet. de la Soc. de Moscou. I. 275. — Mém. de la Soc. de Moscou. I. 285. tb. 7. fig. 1. — Isis, 1834. 681. — Jahrb. 1835. 617; 1836. 489; 1838. 235. — v. Meyer, Pal. 68.

Elephas odontotyrannus. *Eichwald*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 2. 725. tb. 63. — Jahrb. 1838. 235.

Elephas campylotes, E. pygmaeus, E. panicus, E. Kamenskii. *Fischer*, Bullet. de la Soc. de Moscou. I. 275. — Mém. de la Soc. de Moscou. I. 285. tb. 17. fig. 2. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1835. XVII. 2. 720. 726. — Eichwald, Naturhist. Skiz. v. Lithauen. 240. — *Fischer*, Oryctogr. du Gvt. Moscou. 113. — Act. Mosq. VII. — Jahrb. 1833. 610; 1835. 617; 1836. 489; 1838. 235. — Isis, 1834. 681. — v. Meyer, Pal. 69. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1245. — *Pictet*, Pal. I. 243.

Mammuth Sibiricum.

Elephas Jaksoni. Sillim. Journ. 1838. XXXIV. 362. — Jahrb. 1841. 739.

Schon Theophrastus und Mutianus gedenken nach Plinius (hist. nat. lib. XXXVIII. cp. 18.) des fossilen Elfenbeins und der unstreitig dazu gehörigen Knochen, welche die Erde gezeugt habe. Demnach ist der fossile Elephant wohl das älteste bekannte Wirbelthier der Vorwelt und hat diese frühe Aufmerksamkeit gewiß nur der Häufigkeit und der Größe seiner Knochen zu danken. Auch im Mittelalter finden wir seine Überreste erwähnt und nach dem Wiederaufleben der Wissenschaften spricht fast jeder Schriftsteller der Naturgeschichte von dem Vorkommen des fossilen Elfenbeines und versteinerter Elephantenknochen. Daß sie weniger verkannt wurden als andere fossile Knochen, liegt in ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten. Die Stoßzähne nämlich, dem gemeinen Manne als Elfenbein bekannt, sind lange, cylindrische, sich ganz allmälig zuspitzende, im Querschnitte fast runde (weniger elliptische als bei den Mastodonten) Zähne, welche nur aus Elfenbein bestehen und nur mit einer dünnen Schmelzrinde überzogen sind. Das Elfenbein zeigt im Querschnitte zahlreiche, vom Mittelpunkte nach der Peripherie ausstrahlende Linien, welche, theils nach rechts, theils nach links gebogen, die glatte Querfläche fein gegittert erscheinen lassen. Die Zähne sind wurzellos, d. h. sie haben an ihrem untern Ende eine trichterförmige Höhle, in welcher sich während des ganzen Lebens des Thieres fortwährend neue Schichten tutenförmig ablagern, so daß bei dem hohen Alter, welches die Elephanten erreichen, die Zähne endlich bis 15 Fuß lang und 9 Zoll dick werden können, wobei sie ein Gewicht von nahe 300 Pfund erhalten. Sie ragen übrigens nach vorn aus dem Kieferbeine hervor, biegen sich nach oben und den Seiten um und entwickeln sich stets nur im Oberkiefer. Man findet sie im Schuttlande von ganz Europa, seltener auch in Nordamerika zerstreut, meist aber zerfallen diese, an die Luft gebracht, in kleine Splitter, während die in dem gefrorenen Boden um das ganze Polarmeer herum sehr schön erhalten sind und in Sibirien, wo sie besonders häufig ausgegraben werden, sogar noch einen bedeutenden Handelsartikel bilden, indem sie, als Elfenbein verarbeitet, denen des lebenden Elephanten keineswegs nachstehen.

Die Backzähne, in geringerer Zahl als bei den Mastodonten vorhanden, nämlich nie mehr als zwei in jedem Kiefer in Thätigkeit, werden mehrere Male durch

neue ersetzt, so daß sehr alte Thiere zwar nur einen einzigen in jedem Kiefer besitzen, aber dennoch überhaupt 32 Zähne entwickelt haben. Ihrer Struktur nach bestehen sie aus einer verschiedenen Anzahl (7—25) hinter einander liegender Lamellen, welche durch einen eigenthümlichen Kitt mit einander verbunden sind. An jeder Lamelle bemerkt man die äußere Schmelzsubstanz und die innere knöcherne, von denen jene sich als die festere meist auch langsamer abreibt und daher auf der Kaufläche über dieser und dem ebenfalls weichern Kitte hervorsteht. Unten sind die einzelnen Lamellen geöffnet, oben, bevor der Zahn in Thätigkeit tritt, geschlossen und bei mehrfachen, den Querhöckern der Mastodonten entsprechenden Einschnitten gleichmäßig abgerundet, ihre vorderen und hinteren Flächen aber unregelmäßig gefurcht, so daß die Schmelzsubstanz gewellte Linien auf der abgeriebenen Kaufläche zeichnet. Mit dem Alter des Thieres nehmen sowohl die einzelnen Lamellen als auch die Zähne an Größe und jene zugleich an Zahl zu.

Außer den größeren und schwereren Stoßzähnen und der größern Lamellenzahl in den Mahlzähnen unterscheidet sich das Mammont von unserm asiatischen Elephanten noch durch einen längern Schädel mit kürzerm Unterkiefer, kräftigeren Wirbeln mit vorzüglich in der hintern Rücken- und Lendengegend niedrigeren Dornfortsätzen, durch schmälere Rippen und plumpere Knochen in den Extremitäten. Da sich durch die im Eismeere noch wohlerhaltenen, vollständigen Kadaver die schöne Gelegenheit darbot, die weichen Theile des Thieres und seine äußeren oder Hautgebilde zu untersuchen, so überraschte die auffallende Verschiedenheit derselben von denen des lebenden Elephanten den Paläontologen nicht wenig, denn er fand den ganzen Körper mit einem dichten Haarkleide bedeckt, welches aus einem 9—10 Zoll langen Grannenhaar und einem 4—6 Zoll langen feinern Wollhaare zusammengesetzt war und sich am Halse zu einer längern Mähne entwickelt hatte. Daß sich der Elephant auch im Skeletbau von den großen Mastodonten unterschied, haben wir bereits oben näher angegeben.

Bei der großen Häufigkeit in weiter geographischer Verbreitung der Überreste ist es überflüssig, die Orte, an denen dieselben bisher gefunden worden sind, namhaft zu machen.

Die von Fischer von Waldheim und Eichwald auf Überreste aus den polnisch-russischen Provinzen aufgestellten Arten, E. pygmaeus Fisch., E. campylotes Fisch., E. proboletes Fisch., E. Kamenskii Fisch., E. panicus Fisch., E. odontotyrannus Eichw., scheinen sämmtlich nur individuell vom Mammont verschieden zu sein. E. pygmaeus z. B. wird durch geringere Größe und durch eine größere Lamellenzahl in den Backzähnen charakterisirt. Diese Eigenthümlichkeiten sind zuverlässig in der Jugend des Thieres, dem diese Zähne gehörten, bedingt. Die Länge der Wurzeln, die Biegung der Lamellen, ihre Hervorragung über den Kitt auf der Kaufläche und ähnliche Unterschiede beruhen nach meinen Beobachtungen an einer großen Anzahl fossiler Zähne nur auf individuellen Eigenthümlichkeiten. Der Kitt z. B. ist bald lockerer bald fester, und im erstern Falle wird er leicht und schnell abgerieben, so daß die Schmelzlamellen höher über ihn hervorstehen, als im entgegengesetzten Falle, wo der Kitt fast die Härte des Schmelzes besitzt und sich nicht schneller als dieser abreibt, also die Kaufläche auch ganz eben und polirt erscheint. E. Jaksoni ist von einer unbekannten Autorität auf einen im Ohiostaate gefundenen Unterkiefer begründet worden. Die Äste desselben sollen stärker divergiren, die longitudinale Rinne auf der Symphyse schmäler sein und vorn schnabelartig vorragen. Diese Unterschiede sind indeß sehr relativ und bevor nicht eine genauere Untersuchung des Fossiles vorliegt, kann die Art selbst nicht weiter berücksichtigt werden. Dagegen dürfte sich nach Auffindung vollständigerer Fragmente vielleicht die folgende Art:

E. meridionalis Nesti.

Nesti, Nuov. gior. d. lettr. 1825. 198. — *Croizet* et *Jobert*, Rech. oss. foss. 123. tb. 3. fig. 1. 2; tb. 4. fig. 1. 2; tb. 5. fig. 5. 6; tb. 7. fig. 1—3; tb. 9. fig. 1—4; tb. 10. fig. 1. 2; tb. 12. fig. 3. — *M. de Serres*, Géogn. d. terr. tert. 170. — *Pictet*, Pal. I. 243. — Ann. des sc. nat. 1835. V. 193. — v. Meyer, Pal. 69. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1245. — Derſ., Italien. 6. — Jahrb. 1837. 84.

beſtättigen, wiewohl die angegebenen Unterſchiede nicht alle ſpecifiſch ſind und einige der ihr zugeſchriebenen Reſte gewiß auch der gemeinen Art angehören. Bronn vermuthet, daß die verlängerte Unterkieferſpitze ein genereller Charakter iſt.

Die Überreſte wurden im Diluvium des Arnothales und der Auvergne entdeckt.

E. macronychus Morr.

Morren, L'Institut, 1834. II. 214. — Jahrb. 1836. 624.

Dieſe auf einige im Diluvium Belgiens gefundene Fragmente begründete Art bedarf gleichfalls noch einer zuverläſſigern Beſtättigung.

E. minimus Gieb.

Giebel, Jahrb. 1846. 460. — Derſ., Verſteinerungen Quedlinb. Manuſcr. — Isis, 1845. XII. 905.

Ein Unterkieferfragment mit dem erſten Mahlzahne jederſeits, die dazu gehörigen Zähne des Oberkiefers und ein Milchzahn, welche im Diluvium des Seveckenberges vorkamen, begründen die Exiſtenz dieſer Species. Die ſchon ſtark abgenutzten Zähne meſſen auf ihrer ovalen Kaufläche zwei Zoll in der Länge und einen in der Breite und beſtehen im Unterkiefer aus acht, im Oberkiefer aus neun Lamellen, welche auf der Kaufläche nach den Seiten kaum wellige Linien bilden, in ihrer Mitte aber ſtarke Falten nach hinten legen. Die Lamellen ſind übrigens ſehr dick und die Wurzeln der Zähne auffallend lang. Das Thier erreichte noch nicht die halbe Größe des E. primigenius.

E. priscus Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. X. 2. 485. 723. tb. 44; XI. 2. 485. tb. 57. fig. 1. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 496. — Wagener, Kaſtn. Archiv f. Nat. XVI. 11. — Gilbert's Annalen. 1817. Nr. 11. — v. Meyer, Pal. 69. 139. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1244. — *Pictet*, Pal. I. 242. — Magazin für d. Oryctogr. von Sachſen. VII. 276. — Mém. de l'acad. de St. Petersburg. 1830. I. 16. — *Holl*, Petrefactk. 49. — Gaea Sax. 137. — Klöden, Verſteinerungen Brandenb. 73.

Elephas antiquitatis. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 832. — Ballenſtedt u. Krüger, Archiv d. Urwelt. III. 396.

Während die dem aſiatiſchen Elephanten entſprechende antediluvianiſche Art in ungeheurer Zahl und weiter Verbreitung gefunden wurde, mußte es auffallen, daß Überreſte einer der lebenden afrikaniſchen verwandten Art nirgends bekannt geworden waren, und man prüfte die erſten Fragmente einer ſolchen mit großer Vorſicht. Goldfuß erkannte zuerſt dieſe Art in zwei Mahlzähnen, welche je ſieben und neun Lamellen zählen. Wie bei E. africanus zeigen auch ſie die charakteriſtiſchen rautenförmigen Zeichnungen auf der abgenutzten Kaufläche, ſind faſt nur in der Mitte mit einander verbunden, daher die Seiten des Zahnes tief gefurcht erſcheinen, und im Verhältniß zu denen des aſiatiſchen Elephanten und des Mammont ſtärker, indem 17 von jenem und 20 von dieſem in einem Zahne von gleicher Größe gezählt werden.

Das Thier ſtand dem afrikaniſchen Elephanten noch näher als das Mammont dem indiſchen, und ſcheint während der Diluvialperiode das mittlere Europa bevöl-

kert zu haben, denn man findet, wiewohl immer noch selten, einzelne Zähne am Rheine, im Braunschweigischen bei Thiede, bei Wittenberg, und vielleicht auch in Rußland.

Unbestimmte Überreste.

Die Überreste von Elephanten aus tertiären Schichten sind im Allgemeinen ziemlich selten und bisher nur in den jüngsten Gebilden derselben nachgewiesen. Die von M. de Serres bei Montpellier, ebenso die in der Molasse des Moliereberges bei Neuschatel entdeckten Fragmente scheinen dem Mammont anzugehören, so daß also dasselbe schon vor der Diluvialzeit im mittlern Europa existirt hat. Falconer und Cautley fanden in den jüngsten Tertiärschichten am Himalaya unter den früher bereits erwähnten Überresten auch Elephantenknochen, die aber merkwürdiger Weise nicht einer der lebenden indischen Art entsprechenden angehören sollen. *Pictet*, Pal. I. 243.

III. Mammalia Pinnata.

Flossensäugethiere.

Elfte Ordnung.

Pinnipedia. Robben.

Die erste Ordnung der wasserbewohnenden oder Flossensäugethiere umfaßt in der lebenden Fauna nur zwei Familien, **Trichechoidea** und **Phocina**, welche von den Vielhufern und der ganzen Abtheilung der Hufthiere in der Organisation auffallend abweichen. Ihr langestreckter, walzenförmiger Körper, zum beständigen Aufenthalte im Wasser bestimmt, wird durch vier sehr kurze, aber kräftige Flossenfüße bewegt, von denen die hinteren den vorderen nicht mehr entgegengesetzt construirt sind, sondern ganz nach hinten gerichtet, mit dem Schwanze in eine einzige große Flosse verwachsen zu sein scheinen.

Am Schädel ist der Antlitztheil verkürzt und dadurch schließen sie sich eng an die letzte Familie der vorigen Ordnung an, aber von dieser abweichend entwickeln sich wie bei den Raubthieren stark vorspringende Leisten und Kämme am Hintertheil, die Augenhöhlen erweitern sich, die Schädelknochen werden solider, indem ihre inneren Höhlen, welche in der vorigen Ordnung besonders stark entwickelt waren, verschwinden, und die Jochbeine zeichnen sich durch ihre Breite und Stärke aus. In der Zahnbildung vereinigt sich in dieser Ordnung wieder der herbivore und carnivore Charakter der Mahlzähne, indem die eine Familie stumpfhöckerige, ebene, die andere

spitzzackige, scharfe Backzahnkronen besitzt, alle aber sind einfacher und übereinstimmender construirt als früher. Starke, selbst stoßzahnartig verlängerte Eckzähne und Schneidezähne entwickeln sich stets im Ober- und Unterkiefer. Am übrigen Skelet zeichnet sich die lange, aus kräftigen Wirbeln zusammengesetzte Wirbelsäule aus, in welcher die Lenden- und Rückengegend gleichmäßig entwickelt sind, der hohe, von schlanken, starkköpfigen Rippen umschlossene Brustkasten, die kurzen aber sehr kräftigen Extremitätenknochen und die vier bis fünf Zehen mit starkem Krallnagelgliede, welche durch Häute völlig mit einander verbunden die Functionen der Fischflossen verrichten.

Die wenigen Mitglieder leben gesellig in den Meeren aller Zonen, aber nicht in süßen Gewässern, und nähren sich von Fischen und niederen Thieren, seltener von Seepflanzen.

Die geologische Entwicklung der Pinnipedien ist nicht minder interessant als die der Pachydermen, indem auch sie mit einzelnen vermittelnden Gestalten auftreten. Diese, eine selbstständige Familie bildend, schließen sich in ihrem Zahnbau und ihrer streng herbivoren Natur eng an die Vielhufer an, durch ihren Skeletbau aber, welcher auf einen hauptsächlichen Aufenthalt im Wasser unverkennbar hindeutet, bekunden sie sich als dieser Ordnung angehörige Mitglieder. Außer diesen abweichenden eigenthümlichen Gestalten waren die der lebenden Fauna bereits in früheren Erdperioden durch entsprechende, in ihrer Organisation nur wenig abweichende Formen vertreten. Ihre Geschichte beginnt in der mittlern Tertiärperiode, welche zugleich ihre Blüthezeit ist, und spielt bis gegen das Ende der tertiären Zeit bedeutungsvoll fort. Aus der Diluvialperiode aber kennt man nur einzelne Zeugen ihrer Existenz und es scheint fast, als wären sie durch ihren Aufenthalt im Wasser, welches die gewaltigen Revolutionen zur Scheidung der Vor- und Jetztwelt leitete, dem allgemeinen Untergange entronnen und ohne Änderung ihres Charakters in den weiten Ocean unserer Erdoberfläche übergegangen. Auch die geographische Verbreitung war früher eine abweichende, denn von der südlichen Erdhälfte sind noch keine Überreste bekannt geworden und auf der nördlichen fehlen sie aus Asien noch.

1. Familie. Amphitheria.

Wir vereinigten schon früher*) in diese Familie einzelne ausgestorbene Gattungen, welche einige Paläozoologen zu den Cetaceen, andere zu den Pachydermen bringen, und glauben dadurch die früher stattgehabte Vermittlung der Vielhufer mit den Flossensäugethieren genügend nachzuweisen. Keine einzige dieser Gattungen fügt sich in eine Familie der lebenden Fauna, eben weil sie als Übergangsglieder die Charaktere zweier und selbst noch mehrerer Gruppen in sich vereinigen.

*) Paläozoologie. Merseburg 1846. 319.

Von den Pachydermen unterscheiden sie sich durch ihren auf den Aufenthalt im Wasser hindeutenden Skeletbau, z. B. durch die hochliegenden Gelenkhöcker am großen Hinterhauptsloche und die dadurch bedingte flache Nackengegend, welche nur schwachen Muskeln zur Anheftung dienen konnte, so daß ein Theil von dem großen Gewichte des Schädels der Tragkraft des Wassers überlassen war. Hiermit in Verbindung steht die Verkürzung und theilweise Verkümmerung der Extremitäten, welche, soweit man sie kennt, zu schwach sind, den schweren Körper frei auf dem Lande zu tragen. Darin stimmen sie nun augenscheinlich mit den Flossenfäugethieren überein, aber sie entfernen sich wiederum von diesen, nur um sich den Landsäugethieren zu nähern, durch die Entwicklung ihres Zahnsystemes vorzüglich, welches bei einigen ganz auffallend mit dem der Vielhufer übereinstimmt. Leider ist ihr Skeletbau im Allgemeinen noch ungenügend bekannt, um die Organisation der ganzen Familie genau zu bestimmen.

Ihr geographisch-geologisches Auftreten ist insofern interessant, als sie in den mitteltertiären Straten nur Europa bewohnten, wo sie sich auch noch in den jüngsten Tertiärgebilden finden. Mit Ausgang dieser Periode erhalten sie auch in Nordamerika einen Repräsentanten, dem ein andrer während der Diluvialzeit in Südamerika folgte.

Toxodon Owen.

Nur der Schädel ist uns durch Owen's vortreffliche Untersuchungen von dieser Gattung bekannt geworden. Sie ist ein typisches Übergangsglied von den Pachydermen zu den Pinnaten, deren Charaktere der Schädel so entschieden in sich vereinigt, daß ihre natürliche Stellung nur auf der Gränze beider Gruppen sein kann.

Von der Seite gesehen, hat der Schädel einen halbovalen Umriß, von oben gesehen, liegt seine größte Breite in der Mitte der Jochbögen, von wo er sich nach hinten wenig, nach vorn stark birnförmig zusammenzieht. Die Hirnhöhle ist klein im Verhältniß zur Größe des Schädels und des großen Hinterhauptloches, welches wie bei den Pachydermen mit der Gaumengegend in gerader Linie liegt. Dagegen erhebt sich abweichend von diesen die Hinterhauptsfläche unter einem Winkel von nur 50 Grad über die basis cranii, woraus zur Genüge der Aufenthalt des Thieres im Wasser ersichtlich ist. Schon neben der Hinterhauptsfläche entstehen die auffallend großen Jochbögen, biegen sich nach vorn, immer an Höhe zunehmend, herab bis zu ihrem weitesten Abstande von den Schädelwänden, dann, sich verschmälernd und aufwärts steigend, stoßen sie über den zwei letzten Backzähnen mit den Kieferbeinen zusammen. In dem Grade, als sich die Jochbögen vom Schädel entfernen, zieht sich dieser auch zusammen und dadurch weiten sich die Schläfengruben zur Aufnahme der hier haftenden ungeheuern Muskeln und Drüsen, welche das unvollkommene Zahnsystem unterstützen mußten. Die Gelenkfläche für den Unterkiefer liegt rechtwinklig gegen die Schädelachse und wird hinten durch einen verticalen

Vorsprung begränzt, so daß also der Unterkiefer nicht von hinten nach vorn, sondern von rechts nach links die Kaubewegung vollzog, wofür auch die Abnutzungsflächen der Zahnkronen sprechen. Die Augenhöhlen, denen des Tapir ähnlich, werden oben durch eine rauhe und starke, nach oben und außen vorspringende Wölbung der Stirnbeine, welche zugleich noch einen eigenthümlichen Fortsatz am Hinterrande aussendet, von den Schläfengruben getrennt und senken sich unten in die ausgebuchteten Jochbögen. Im Gehörorgane zeichnet sich die geringe Entwicklung des Paukenbeines aus und die Nasenöffnungen liegen auf der großen ovalen Ebene, welche sich vor der Stirnhöhe herabsenkt. Mit ihnen in Verbindung stehen verhältnißmäßig große Höhlen in den Stirnbeinen, ohne daß diese nach oben besonders aufgetrieben sind, vielmehr erscheint der ganze Schädel von oben flachgedrückt. Die Zwischenkieferbeine erweitern sich am vordern Rande, wo die Schneidezähne stehen, und sind hier in der Mitte deutlich getrennt durch einen einspringenden Winkel. Ein nicht mit dem Schädel zusammen gefundener, aber höchstwahrscheinlich derselben Art als dieser angehöriger Unterkiefer hat eine schmale Symphysis und ebensolche, zugleich sehr hohe wagrechte Äste.

Während die Configuration des Schädels pachydermen- und cetaceenartig ist, erinnert das Zahnsystem durch den Mangel der Eckzähne und die Form der Schneidezähne an die Nagethiere, durch die Struktur der Backzähne aber an die Edentaten. Von den vier Schneidezähnen im Oberkiefer scheinen die mittleren, nach ihren Alveolen zu urtheilen, geschlossene Wurzeln gehabt zu haben und einer fortwährenden Abnutzung unterworfen, fielen sie wahrscheinlich im vorgerückten Alter wie beim Wallroß aus. Die beiden äußeren dagegen, welche auch viel größer sind, krümmen sich bogenförmig und stecken in gleich groß bleibenden, bis in die Gegend der Backzähne verlängerten Alveolen, wie wir es bei den Nagern fanden. Im Unterkiefer zählt man sechs Schneidezähne, ebenfalls bogenförmig gekrümmt, unten geöffnet und deshalb fortwährend wachsend, aber nicht bis unter die Backzähne reichend. Die beiden größten stehen ganz vorn, jederseits daneben zwei kleinere, so daß die Kronen in einer horizontalen Bogenlinie liegen. Alle sind dreiseitig prismatisch und zwar liegt die kleinste Seite nach innen, eine größere convexe nach vorn, welche beide mit Schmelz bedeckt sind, und die größte hinten. Die oberen sieben Backzähne stellen ungleich dreiseitige Prismen dar mit abgestumpften Kanten, deren größte Seite von vorn und außen nach hinten und innen gelegen ist. Die Seiten sind übrigens nicht eben, sondern meist etwas concav, seltener gewölbt, und die innenliegende zeigt vorn eine verticale, seichte Rinne, hinten zwei durch eine schmale ebene Fläche von einander getrennte Rippen, zwischen welchen eine Falte des fasrigen Schmelzes entsteht und nach vorn tief in die Zahnsubstanz eindringt. Die Größe der Zähne nimmt von vorn nach hinten sehr schnell zu und der Schmelzüberzug wird an zwei Stellen durch Rindensubstanz unterbrochen und ersetzt. Die unteren Backzähne, an Zahl viel-

leicht ebensoviel als oben, zeigen dieselbe Bildung, ebenfalls etwas gekrümmt und wurzellos, aber ein wenig schmäler und ganz von Schmelz umschlossen. Von der äußern convexen Seite dringt eine Schmelzfalte in das Innere des Zahnes und von der entgegengesetzten concaven sogar zwei, welche diese Seite in drei fast gleich große Felder theilen. Diese beiden inneren Falten fehlen übrigens den drei vorderen Zähnen, und ihre Innenseite ist einfach concav.

Von dieser merkwürdigen Gattung werden zwei Arten unterschieden, welche beide in Amerika einheimisch gewesen sind.

T. platensis Owen.

Owen, Foss. mamm. zool. of the voyage of Beagle. I. — Proceed. of the geol. Soc. 1837. April. 19. — Lond. Edinb. philos. mag. 1837. XI. 205. — Ann. des sc. nat. 1837. VII. 320; 1838. IX. 25. tb. 2. fig. 1—4; tb. 3. fig. 1—2. — Jahrb. 1838. 114. 354. — *Pictet*, Pal. I. 283. — Geinitz, Versteingk. 47.

Der Schädel dieses Thieres gleicht in der Größe dem des Flußpferdes und wurde in einer weißlichen Thonschicht — ob zum Diluvium gehörig? — an den Ufern des Rio Negro, 120 Meilen nordwestlich von Montevideo, entdeckt. Der ihm zugeschriebene Unterkiefer aber fand sich bei Bahia Blanca.

T. paranensis d'Orbg.

d'Orbigny, Voy. paléont. 112. — *Pictet*, Pal. I. 283.

Es bleibt sehr zweifelhaft, ob der Oberarm, auf welchen d'Orbigny die Existenz dieser Species gründet, wirklich dieser Gattung angehört.

Dinotherium Kaup.

Einzelne Zähne von Arten dieser Gattung waren schon lange bekannt aber falsch gedeutet, und Cüvier glaubte sie einem riesenmäßigen Tapir zuschreiben zu müssen, mit der Vermuthung jedoch, daß sie vielleicht einem eigenthümlichen Geschlechte angehören könnten. Diese Vermuthung bestättigte Kaup nach der Entdeckung einer linken Unterkieferhälfte und gründet auf dieselbe sein Dinotherium, von welchem sich einige Jahre später (1837) ein vollständiger Schädel fand, übrige Skelettheile aber noch nicht mit Zuverlässigkeit nachgewiesen sind.

Von der Seite gesehen, ist der Schädel über den Jochbögen am höchsten, rundet sich nach hinten kurz ab und verlängert sich nach vorn, bis zur Kieferspitze allmählig abfallend; von oben betrachtet, hat er einen fast rectangulären Umriß. Die Gelenkhöcker am großen Hinterhauptsloche liegen hoch über der Gaumenfläche und stehen zum Unterschiede von denen der Cetaceen auf einem deutlichen Halse und mehr von einander getrennt. Die flügelartig ausgebreitete Hinterhauptsfläche dagegen, welche sehr großen Muskeln zur Anheftung diente, verbindet sich mit der Scheitelfläche unter einem Winkel von 139° und senkt sich in der Mitte zu einer weiten und tiefen Grube ein. Die Stirngegend ist auffallend breit, hebt sich an den Seitenrändern wulstig in die Höhe und sendet nach den Hinterhauptsbeinen jederseits einen besondern Fortsatz. Vorn begränzen die Stirnbeine eine ungeheuer weite, sehr flach concave Höhle, welche von den Intermaxillarknochen

gebildet wird. Diese ragen nicht über die Maxillarbeine hinaus und bleiben am vordern Rande wie bei voriger Gattung getrennt. Von Nasenbeinen ist an dem colossalen Schädel, der übrigens einem alten, ausgewachsenen Thiere angehört, keine Spur mehr vorhanden, Kaup vermuthet aber, daß sie in der Jugend wohl entwickelt sind und in der Form mit denen der Elephanten übereinstimmen. Die gemeinschaftliche Augenhöhlen- und Schläfengrube, durch keinen Fortsatz an den Stirnbeinen gegenseitig abgegränzt, beginnt schon über den vorderen Backzähnen und erstreckt sich bei einer auffallenden Höhe nach hinten bis an's Unterkiefergelenk, damit die kräftigen, den schweren Unterkiefer bewegenden Muskeln eine möglichst große Anheftungsfläche gewinnen. Das Jochbein, wiewohl unvollständig, gleicht dem des Flußpferdes und hat mit dem starken der Sireniformen nichts gemein. Die daran befindliche Gelenkfläche für den Unterkiefer ist sehr breit, flach convex und begränzt die unmittelbar dahinter liegende Gehöröffnung, von welcher aus das os squamosum sich erweitert und dem Schädel die auffallende Breite in dieser Gegend gibt. Die Oberkiefer stehen dachförmig erweitert über die Zahnreihen vor, werden über den ersten Mahlzähnen von dem großen foramen supramaxillare durchbohrt und bilden einen bedeutenden Vorsprung bis zu ihrer wahrscheinlichen Verbindung mit den Zwischenkiefern. Zugleich läuft auf der untern Seite eine erhabene Falte von dem ersten Backzahne beginnend bis in die Mittellinie der Zwischenkiefer, hier endend, hat sie einen dreieckigen Durchschnitt. Der colossale Unterkiefer trägt auf seinem aufsteigenden Aste den vorzüglich in die Quere entwickelten Gelenkhöcker, erweitert sich an der hintern, abgerundeten Ecke sehr mäßig, besitzt aber einen stark verlängerten, horizontalen Ast, der sich vom ersten Backzahne ab nach unten krümmt und hier, besonders stark entwickelt, die Alveolen für die großen, herabhängenden Stoßzähne enthält. Vom Gehörorgane ist noch als charakteristisch hervorzuheben, daß von der äußern Öffnung ein knöcherner, horizontal gelegener Gang hinter dem Unterkiefergelenk fortläuft, welcher zum Labyrinth führt. Dieser Gang ist bei den Cetaceen von einer elastischen Bandmasse gebildet und läuft bei den Pachydermen senkrecht von oben nach unten.

Das Zahnsystem besteht überall aus fünf Mahlzähnen, indem der erste kleinste schon in früher Jugend ausfällt, und zwei mächtigen Stoßzähnen im Unterkiefer. Diese stehen an der äußersten Spitze, ganz nah beisammen, sind im Durchschnitt oval, leicht nach hinten gekrümmt, am untern Ende mit einer trichterförmigen Höhle wie bei dem Elephanten versehen und stumpf zugespitzt. Die Mahlzähne stimmen so auffallend mit denen des Tapir überein, daß sie einzeln gefunden sehr wohl dieser Gattung zugeschrieben werden konnten. Sie haben einen rectangulären Umriß und auf der Krone zwei dachförmige Querjoche, welche aus je zwei Pfeilern bestehen. Die des Oberkiefers bilden fast quadratische Prismen mit vertikalen Einsenkungen an der innern und äußern Seite und nach vorn abgenutzten Querhügeln. Die Querhügel sind durch ein tiefes Thal von einander

getrennt und ihre Ränder, bevor die Abnutzung weit vorgeschritten, gezähnelt. An der Vorderseite jedes Zahnes ist ein größerer, an der hintern ein kleinerer Ansatz. Die Mahlzähne des Unterkiefers unterscheiden sich durch ihre längeren Kronen, durch stärker entwickelte Ansätze und schlankere Querhügel. Der dritte von ihnen hat drei Querhügel, was bei keinem Thiere mit querhügligen Mahlzähnen vorkommt und der letzte einen sehr entwickelten hintern Ansatz.

Über die äußeren Formen des Dinotherium, sowie über seine systematische Stellung sind die Ansichten noch immer sehr getheilt, da man vom übrigen Skelet, außer dem in Australien gefundenen Oberschenkelfragment, nichts mit Zuverlässigkeit kennt. Die ersteren betreffend, darf man wohl zuversichtlich annehmen, daß das Thier einen plumpen Körper besaß, der zum fortwährenden Aufenthalte im Wasser eingerichtet war, denn die Bildung des Hinterhauptes stimmt mit der der Flossensäugethiere überein und der schwere Schädel, dessen Gewicht durch die mächtigen Stoßzähne des Unterkiefers noch vergrößert wurde, bedurfte einer besondern Stütze, des Wassers, um vom Thiere nur in horizontaler Richtung getragen zu werden. Owen vermuthete gewiß nicht übereilt, daß vier Flossenfüße den plumpen Körper bewegten. Die weite Nasengrube und die übergewölbten Oberkiefer deuten auf eine sehr breite Schnauze, deren wulstige Oberlippen den Unterkiefer größtentheils noch bedeckten. Der Behauptung Buckland's aber, daß die Stoßzähne zum Entwurzeln von Wassergewächsen gedient hätten, können wir nicht beistimmen, ohne gerade auch Blainville's Ansicht zu theilen, daß dieselben völlig functionslos gewesen wären, denn in diesem Falle könnte ihre Spitze nicht so bedeutend abgenutzt sein, wie es bei einigen Exemplaren der Fall ist. Wahrscheinlich dienten sie, wie Kaup bemerkt, bei den Bewegungen am Ufer zum Einhaken, wie die ähnlich gestalteten Zähne im Oberkiefer des Wallrosses.

Die systematische Stellung kann unserer Ansicht nicht mehr zweifelhaft sein, nachdem Kaup die Schädelbildung mit der der Pachydermen und Cetaceen genau verglichen und die Resultate dieser Untersuchungen ausführlich bekannt gemacht hat. Wir halten es daher auch für überflüssig, hier die Gründe zu wiederholen gegen die Stellung des Dinotherium neben Rhinoceros, wie es v. Meyer in den Paläologicis gethan und Laurillard und Valenciennes wollen, oder neben Halicore nach Blainville's Behauptung.

Die beiden zuverlässig bekannten Arten bewohnten während der mittlern Tertiärperiode das mittlere Europa und die Überreste einer dritten sind neuerdings in Australien entdeckt worden.

D. giganteum Kaup.

Kaup, Isis. 1829. 401. tb. 1. — *Id.*, Descript. oss. foss. II. 1. tb. 1—5; addit. tb. 1. 2. — Derſ., Akten d. Urwelt. 1841. 15. Tf. 5—14. — Derſ. u. v. Klipſtein, Beſchreib. u. Abbild. d. Schädels von Dinotherium giganteum. Gießen 1843. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1231. tb. 45. fig. 12. a—d. — Buckland, Geol. u. Mineral. 156. Tf. 2. — v. Meyer, Pal. 77. 146. 410. — *Holl*, Petrefactk. 467. — Fitzinger, Nachricht. 17. — Nov. act. acad. Leop. nat.

cur. XVI. 2. 487. tb. 34—36; XVII. 1. 739. — Bullet. scient. de l'acad. St. Petersb. 1838. IV. 257. — Jahrb. 1830. 387; 1833. 175. 231. 419. 509; 1835. 110. 118. 516; 1836. 572. 693; 1837. 43. 91. 94. 97. 157. 357. 561; 1838. 318; 1839. 250; 1840. 494; 1841. 241. — Jäger, Foſſile Säugeth. Würtemb. I. ... — Ann. des sc. nat. VII. 117. — *Pictet*, Pal. I. 312. tb. 16. — Schweizer. Zeitſchr. f. Nat. u. Heilk. 1834. I. 239. — Bullet. géol. Soc. de France, 1836. VII. 217. — Oken, Allgem. Naturgeſch. Säugeth. 1115. Tf. 90. Fig. 8. — L'Institut, 1837. 93. 101. 109. — Koch, Rieſenth. d. Urwelt. 37. — Geinitz, Verſteingk. 38. Tf. 2. Fig. 5—7.

Tapirus giganteus. *Cuvier*, Oss. foss. II. 1. p. 165. tb. 2. fig. 2; tb. 3. fig. 7; tb. 4. fig. 3; V. 2. p. 504. — Ann. du mus. III. 132. tb. 11. fig. 6; tb. 13. fig. 2; V. 53. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 801.

Dinotherium Bavaricum. *Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVI. 2. 487. tb. 34. fig. 12—15; tb. 36. fig. 16. 17. — Jahrb. 1831. 296; 1835. 118. 358; 1837. 157; 1841. 241. — Kaup, Akten d. Vorwelt. 19. — v. Meyer, Pal. 78. — Derſ., Georgensgm. 42. — *Pictet*, Pal. I. 315.

Dinotherium Cuvieri *Kaup*, D. secundarium *Id.*, D. medium *Id.*, D. maximum *Id.* — v. Meyer, Pal. 78. 410. — Bullet. soc. géol. de France, 1836. VII. 217. — *Pictet*, Pal. I. 315. — *Kaup*, Descript. Oss. foss. II. ... — Derſ., Akten d. Urwelt. 18. 19. — Jahrb. 1833. 231. 419. 513; 1838. 318; 1841. 241.

Dinotherium proavum. *Eichwald*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVII. 1. 739. tb. 46. 47. 50. fig. 1. 3. 4. 5. — Kaup, Akten d. Urwelt. 18. — Jahrb. 1836. 490; 1837. 43; 1838. 236; 1841. 241. — Isis, 1834. 681. — *Pallas*, Acta Petrop. 1777. II. 213. tb. 9. fig. 4.

Mastodon giganteum. *Pallas*, Zool. special. III. 360. — Jahrb. 1838. 236.

Kaup berechnet die Länge dieſes Thieres nach dem coloſſalen Schädel auf 18 Fuß und läßt dieſelbe nach zahlreichen anderen Fragmenten bei einigen Individuen bis auf 12 Fuß ſinken. Wir wollen aber dieſer Berechnung kein großes Vertrauen ſchenken, denn die Größe des Kopfes ſteht bei den Pachydermen in einem andern Verhältniß zur Körperlänge als bei den Cetaceen, und in die Mitte beider Gruppen gehört das Dinotherium, es frägt ſich alſo, welches Verhältniß, das der Pachydermen oder das der Cetaceen, hatte bei ihm ſtatt? Überhaupt darf man das Verhältniß der einzelnen Skelettheile der lebenden Thiere nicht als Maßſtab an die foſſilen legen und mit demſelben aus einem einzigen Theile, ſei es ein Wirbel, oder Zahn, oder ſelbſt der ganze Schädel, den Körperumfang des Thieres meſſen, das Reſultat wird ſelten zuverläſſig werden. Ich erinnere nur an Rhinoceros tichorhinus und das dieſem am nächſten verwandte Nashorn vom Cap. Der Schädel des foſſilen iſt um ein Drittheil länger als der des capiſchen, aber der Körper des letztern iſt bei weitem nicht in demſelben Verhältniß kleiner. Dazu kommt, daß die Zähne beider Arten dieſelbe Größe haben. Oder würde man aus dem coloſſalen Becken des Mylodon nicht auf einen Schädel von Elephantengröße geſchloſſen haben, während doch derſelbe kaum dem des Ochſen an Größe gleichkommt? Zwei verſchiedene Skelettheile gehören mindeſtens zur Berechnung der Körpergröße eines foſſilen Thieres, wenn dieſelbe der Wirklichkeit nahe kommen ſoll. So viel geht indeß aus Kaup's gründlichen Unterſuchungen der zahlreichen Zähne und Schädelfragmente von Dinotherium hervor, daß daſſelbe innerhalb gewiſſer Gränzen in der Größe variirte, und daß daher die von Eichwald und v. Meyer eigentlich nur auf Größenverhältniſſe einzelner Zähne unterſchiedenen Arten, als D. bavaricum, D. proavum, und die von ihm ſelbſt anfangs getrennten D. medium, D. secundarium, D. Cuvieri, D. maximum mit dieſer größten Art identiſch ſind.

Nach dieſer Vereinigung der getrennten Arten kann man als Fundorte für die

Überreste des D. giganteum folgende aufführen: den weißen eisenhaltigen Sand bei Eppelsheim, die gleichaltrige Ablagerung bei Georgensgmünd und im Wiener Becken, Lyon, Grenoble, Chevilly, Orleans, Avaray, Auch, Rachnow in Podolien, die Braunkohle von Locle und Egg in der Schweiz und endlich die secundären Lagerstätten in den Bohnerzgruben der Würtembergischen Alp und des Schwarzwaldes bei Mößkirch.

D. Koenigii Kaup.

Kaup, Akten d. Urwelt. 50. — Jahrb. 1841. 241.

Diese Art war um die Hälfte kleiner als die vorige und ist von Kaup auf wenige Zähne begründet worden.

D. australe Owen.

Owen, Ann. magaz. nat. hist. 1843. XI. 329. — Jahrb. 1844. 244.

Einen einzelnen Backzahn und Bruchstücke des Oberschenkels von den Darling Dowes in Australien schrieb Owen anfangs einem dem Dinotherium oder Mastodon verwandten Pachydermen zu, nachdem er aber die Zeichnung eines ebendort gefundenen Kieferfragmentes mit dem dritten, durch seine drei Querhügel für Dinotherium ganz besonders charakteristischen, und vierten zweihöckerigen Mahlzahne erhalten hatte, war er von der Existenz eines Dinotheriums in Australien überzeugt. Die Entdeckung des Oberschenkels beweist übrigens zur Genüge, daß diese Thiere vier Extremitäten zum Unterschiede von den ächten Cetaceen besaßen. Die Art war von mittlerer Größe.

Zeuglodon Owen.

Die Kenntniß der wahren Natur dieser dritten Übergangsform verdanken wir Owen's vortrefflichen Untersuchungen. Die ersten Überreste derselben erwähnt Harlan und schrieb sie einem ungeheuern Meerraubthiere zu, dem er nach Auffindung zahlreicherer Reste im J. 1834 den Namen Basilosaurus als einem Enaliosaurirgeschlechte gab. Einige Jahre später wurden aber Kiefer- und Schädelfragmente mit Zähnen entdeckt, welche das Ungeheuer von den Sauriern entfernten und unter die Säugethiere versetzten.

Die Mahlzähne, deren Zahl man noch nicht kennt, sind zweiwurzlig und in der Mitte vertical eingeschnürt, so daß ihre Kaufläche eigentlich aus zwei durch eine schmale Brücke mit einander verbundenen Flächen zu bestehen scheint. Nach der Basis der Krone hin nehmen die beiden gegenüberstehenden Verticalfurchen an Tiefe zu und vereinigen sich, wo der Wurzeltheil des Zahnes beginnt. Der erste Zahn ist der einfachste und kleinste, der folgende größere scheint complicirter zu sein und der dritte ist der größte. Im hohlen (wie beim Cachelot) Unterkiefer findet dasselbe Verhältniß statt, aber die vorderen sind hier durch Lücken von einander getrennt. Ihrer Struktur nach bestehen die Zähne aus einem dünnen zäment-artigen Überzuge, in welchem die Zellen einzeln zerstreut oder in parallelen Reihen geordnet beobachtet werden. Die von den Zellen ausstrahlenden, anfangs weiten Röhrchen verzweigen sich wiederholt und bilden in den Zwischenräumen ein reiches Netz, welches mit den Zweigen der größeren parallelen Röhren communicirt. Wie beim Dügong stehen diese auch hier senkrecht auf der Oberfläche des Zahnes, aber nicht so regelmäßig als die

kalkführenden Röhrchen des Elfenbeines. Wo sich die Zahnkrone einschnürt, nimmt der Zämentüberzug an Stärke zu. Die Elfenbeinsubstanz des Zahnes zeigt weder Amphibien- noch Fischcharakter, denn sie besteht aus feinen, vom Mittelpunkte ausstrahlenden, kalkführenden Röhrchen ohne Einmischung der stärkeren Medullarröhren. Die Röhrchen selbst sind regelmäßig wellig und stellen die ersten Gablungen und die unter spitzen Winkeln ausstrahlenden Seitenäste vollständiger dar als beim Dügong, mit dem die ganze mikroskopische Struktur der Zähne sehr große Ähnlichkeit besitzt. Vom übrigen Skelet kennt man einige Wirbel, deren Elemente erst in vorgerücktem Alter sich mit dem Körper zu verbinden scheinen. Der Rückenmarkkanal ist sehr weit, die Wirbelbögen schmal, die Querfortsätze dick, die Rippen mit excentrisch blättriger Struktur und die Extremitäten kurz und schwach.

Das Zeuglodon, noch näher mit den Pinnipedien verwandt als das Dinotherium, war zuverlässig ein strenger Wasserbewohner, der während der letzten Tertiärperiode Nordamerika bewohnte. Man kennt bis jetzt nur die einzige Art

Z. cetoides Owen.

Owen, Lond. Edinb. philos. magaz. 1839. XIX. 302. — Sillim. Journ. 1840. 381; 1843. 409. — *James*, Edinb. new philos. journ. 1843. XXXV. 77. — Bullet. soc. géol. de France, 1839. X. 89. — Jahrb. 1839. 622. 624; 1841. 264; 1844. 637. — *Pictet*, Pal. I. 317. — Geinitz, Versteingk. 56. — Transact. geol. soc. Lond. VI. 69.

Basilosaurus. *Harlan*, Transact. Americ. philos. soc. 1834. IV. 297. tb. 20. — Transact. geol. soc. Philad I. — *James*, Edinb. new philos. Journ. 1834. XVIII. 28. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1839. XIX. 302. — Bullet. soc. géol. de France, 1833. IV. 124. — Ann. des sc. nat. II. sér. XII. 221. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1070. — Jahrb. 1835. 368. 737; 1836. 106; 1839. 622.

Zahlreiche Knochen dieses Thieres sollen auf den Feldern der Washington-County zerstreut gewesen sein, während in einem mergligen Kalkboden Alabamas (Clark-County) ein fast vollständiges Skelet entdeckt worden ist. Die ganze Länge des Thieres betrug an 70—80 Fuß, die der Rippen 6—8 Fuß, der Brustwirbel 16—18 Zoll bei einem Querdurchmesser von mehr denn 12 Zoll. Die Querfortsätze der Wirbel messen 3—6 Zoll, ebensoviel die Dornen und schiefen Fortsätze. Die Schwanzwirbel sind vorzüglich stark entwickelt, so daß es scheint, als habe das Thier denselben als Hauptbewegungsmittel benutzt.

2. Familie. Trichechoidea

mit der einzigen Gattung

Trichechus Lin.

Das Wallroß nähert sich in mancher Beziehung zwar noch den Pachydermen und verräth dadurch gewissermaßen eine vollkommenere Organisation als die Amphitherien. Im Allgemeinen aber repräsentirt es den Gruppentypus der Pinnipedien reiner als jene und zeigt geringere Verwandtschaft

mit den ächten Cetaceen, daher es sehr gut als Mittelpunkt in der kurzen Reihe der Pinnipedien betrachtet werden kann. Sein Schädel ist fast vierseitig prismatisch, indem die Eckzähne des Oberkiefers in erweiterten Alveolen stecken und als lange Stoßzähne mit geringer Biegung nach hinten herabhängen. Die Jochbögen sind etwas stärker als in voriger Familie und senden einen Fortsatz nach oben aus, welcher die großen Augenhöhlen von den mäßigen Schläfengruben abgränzt. Am Hinterhaupt ist die Nackenfläche nicht wie bei den Amphitherien unter einem stumpfen Winkel gegen den Scheitel geneigt, sondern sie hebt sich noch senkrecht in die Höhe. Die Wirbelsäule ist in all' ihren Theilen kräftig und stark, ebenso die kurzen Extremitäten, in denen sich das Schulterblatt durch seine abgerundeten Formen, das Becken durch die Kürze, ebendadurch der Oberarm und Oberschenkel, die Elle durch auffallende Stärke, die Mittelhand- und Mittelfußknochen durch Kürze, dagegen die Phalangen der fünf Zehen durch Länge, ebenso die Nagelglieder auszeichnen.

In der Zahnbildung ist einige Ähnlichkeit mit den Pachydermen nicht zu verkennen. Außer den bereits erwähnten Stoßzähnen im Oberkiefer besitzt auch der Unterkiefer Eckzähne, die jedoch von sehr geringer Größe sind und dicht vor den Backzähnen stehen. Die Zahl der Schneidezähne variirt ungemein, denn von den vieren im Oberkiefer fallen die beiden mittleren bald aus und die sechs unteren erhalten sich nur in jüngerm Alter, späterhin verschwinden sie völlig. Die Mahlzähne, deren man bei jungen Thieren fünf in jedem Kiefer zählt, bei älteren jedoch nur vier, sind cylindrisch, einwurzlig und ganz mit Schmelz bedeckt.

Die einzige Art bewohnt gegenwärtig das Eismeer und nährt sich von Seekräutern und Muscheln. Die Arten in früheren Perioden der Erdbildung sind noch sehr unvollständig bekannt, ihre Überreste nur selten und vereinzelt gefunden worden. So viel aber scheint gewiß zu sein, daß mehrere Arten existirten und daß die Gattung ein weit umfangreicheres Vaterland hatte als gegenwärtig.

Tr. rosmarus fossilis.

Harlan, Transact. geol. soc. Philad. I. — *James*, Edinb. new philos. journ. 1834. XVII. 360. — *Cooper*, Ann. Lyc. New York. II. 271. — Jahrb. 1836. 104; 1845. 73. — *Pictet*, Pal. I. 189. — *Holl*, Petrefactk. 69. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 732.

In einem jüngern Tertiärgebilde der Accomac-County in Virginien wurde ein Wallroßschädel entdeckt, welcher nach Cooper, Smith u. A. vom lebenden Wallroß in Nichts abweichen soll. Er ist hart und schwer, seine Stoßzähne fast ganz in Achat verwandelt und wird im Museum in Neu-York aufbewahrt. — Zimmermann gedenkt eines Schädels, der in einer hellblauen, 30 Fuß unter der Oberfläche liegenden Lettenschicht in Hamburg neuerdings gefunden worden ist und ebenfalls dem lebenden gleicht. Die älteren Angaben über fossile Wallroßreste sind unzuverlässig.

Tr. molassicus Jaeg.

Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 840. — Jahrb. 1837. 732.

In dem schon wiederholt erwähnten, 1700 Fuß über dem Meeresspiegel liegenden Steinbruche der Molasse von Baltringen bei Biberach in Oberschwaben fand Jäger einen Eckzahn und einige Rippenfragmente, welche er dieser eigenthümlichen Art zuschreiben zu müssen glaubte.

Unbestimmte Überreste.

Duvernoy gedenkt einiger in Oran gefundener Zähne, welche auffallend mit denen des Wallroß übereinstimmen, aber stark comprimirt und oben dick und stumpf sind, ohne schon abgeschliffen zu sein. Er vermuthet jedoch, daß dieselben ein neues, zwischen den Phoken und dem Wallroß stehendes Geschlecht verrathen. L'Institut, 1837. V. 347. — Jahrb. 1838. 370.

In einem alt- oder mitteltertiären Gebilde der Insel Martha's Vineyrad an der Südküste von Massachusets entdeckte Lyell außer einigen Wirbeln auch den Schädel, welcher noch einen geringen Antheil seiner thierischen Materie enthielt und vom Wasser abgeschliffen war. Owen schreibt ihn einer der lebenden sehr nachstehenden Art zu. Als wesentlichen Unterschied zwischen beiden führt Lyell an, daß der fossile im Oberkiefer jederseits sechs Backzähne besitze und daß sein Stoßzahn mehr abgerundet ist. Lond. Edinb. n. philos. mag. 1843. XXVI. 187. — Jahrb. 1844. 221. — Charles Lyell's Reisen in Nordamerika, übers. v. Wolff. 1846. 166. Tf. 5. Fig. 1.

Der von Monti erwähnte und darauf von allen Schriftstellern des XVIII. Jahrhunderts citirte Wallroßschädel aus der Umgegend von Bologna beruht nach Cüvier auf einem Unterkiefer von Rhinoceros. *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 234. — Dagegen sind in dem Tertiärgebilde bei Angers eine Rippe und ein Wirbel und im Dept. des Landes Fragmente von Zähnen gefunden worden, über welche Cüvier aber nichts Näheres berichtet. *Cuvier*, l. c. V. 2. 521. — v. Meyer, Pal. 131.

3. Familie. Phocina.

Die ächten Robben sind entschiedene Raubthiere und unterscheiden sich dadurch auffallend von den Mitgliedern der vorigen Familien. Ihr Schädel ist hinten mehr abgerundet als beim Wallroß und vorn nicht so stumpf. Die Augenhöhlen erweitern sich auf Kosten der Schläfengruben sehr auffallend und der Jochbogen wird noch kräftiger. Am übrigen Skelet gewinnt die Wirbelsäule vorzüglich an Kraft. Im Zahnsysteme zählt man, wie bei den ächten Carnivoren geformte Schneidezähne, starke, hakige Eckzähne und eine wechselnde Zahl spitzzackiger Backzähne. Die letzteren sind meist stark comprimirt, mit einem mittlern Hauptzacken und kleineren Nebenzacken an dessen hinterm und vorderm Rande. Einen Unterschied von Lück-, Fleisch- und Kornzähnen, wie er bei Carnivoren charakteristisch ist, beobachtet man nicht, und dadurch, daß sie, mit Ausnahme des letzten, welcher zweiwurzlig ist, eine einfache Wurzel haben, nähern sie sich denen der vorigen Familie.

Die wenigen Gattungen sind über die ganze Erde verbreitet und leben von Fischen. Fossile Überreste kennt man jedoch erst von

Phoca Lin.

Die zahlreichen, fast in allen Meeren vorkommenden Arten zeichnen sich durch ihr wechselndes Zahlenverhältniß in den Back- und Schneide-

zähnen aus und lassen sich danach in zwei Gruppen sondern. Entweder nämlich haben sie vier Schneidezähne und fünf einfache, stumpfe Backzähne in jedem Kiefer, oder $\frac{6}{4}$ ($\frac{6}{2}$ wenn die mittleren ausfallen, $\frac{6}{6}$ wenn die Milchzähne hinter den größeren äußeren stehen bleiben) Schneidezähne und $\frac{5}{5}$ bis $\frac{6}{5}$ Backzähne. Aus beiden Gruppen kennt man bereits Repräsentanten in der Vorwelt, allein die Arten sind bisher nur wenig beachtet und nur oberflächlich mit den lebenden verglichen worden, so daß die Kenntniß der fossilen Phoken überhaupt sehr mangelhaft ist. Soviel weiß man indeß schon, daß die Arten bereits mit Anfang der tertiären Periode existirt haben.

Ph. ambigna Muenst.

v. Meyer, Gr. Münster's Beiträge z. Petrefactk. III. 1. Tf. 7. — *Pictet*, Pal. I. 189. — v. Meyer, Pal. 130. — Jahrb. 1835. 447.

In dem jüngern Tertiärgebilde von Osnabrück sind vierzehn Zähne und Wirbel dieser Species gefunden worden. Sie steht in der Zahnbildung der lebenden Ph. vitulina sehr nah. Zwei dieser Zähne mit spitzerer Krone und zweien Wurzeln hält v. Meyer für die des Oberkiefers, drei andere, ebenfalls zweiwurzlige, für untere. Die Basis aller ist ringsum mit Vertikalwülstchen besetzt, aus denen an der einen Seite zwei stärkere Nebenspitzen hervorragen. Die übrigen einwurzligen Zähne haben eine schlanke und runde, oder eine kurze und breite Krone, mit einer vordern und hintern scharfen Vertikalleiste und einer kleinen Nebenspitze. Nach den fragmentären Wirbeln und den Zähnen übertraf diese fossile Art unsere Ph. monachus nicht an Größe.

Ph. rugidens Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1845. 309.

Einige Zähne aus dem Tertiärgebilde von Neudörfl unweit Presburg, deren generelle Bestimmung jedoch noch zweifelhaft ist, begründen die Existenz dieser noch nicht charakterisirten Art.

Ph. ...

Lyell, Lond. Edinb. n. philos. magaz. 1843. XXVI. 187. — Derſ., Reisen in Nordamerika, überſ. v. Wolff. 1846. 165.

In den schon erwähnten Tertiärschichten der Insel Marthas Vineyard entdeckte Lyell auch einen Eckzahn, welchen Owen mit dem der lebenden Ph. (Cystophora) proboscidea sehr übereinstimmend gebildet fand.

Unbestimmte Überreste.

Cüvier untersuchte zwei Fragmente von Oberarmknochen, welche in der Gegend von Angers entdeckt waren, und schrieb das eine einer Art zu, welche die lebende Ph. vitulina um 2½ Mal an Größe übertraf, das andere einer etwas kleinern als jener lebenden. Blainville unterwarf beide Fragmente einer neuen Prüfung und verwies sie zu den herbivoren Cetaceen; doch möchten wir diese Bestimmung vom zweiten — das untere — Fragment in Zweifel ziehen. *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 233. tb. 19. fig. 24—26. 28. 29. — v. Meyer, Pal. 130. — *Pictet*, Pal. I. 189. — Holl, Petrefk. 69. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 733.

Boué gedenkt einiger Zähne aus einem tertiären Gesteine. Journ. de géol. III. 31. — v. Meyer, Pal. 130. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefk. III. 2.

Schädel, Zähne und Wirbel einer Phoke sind im Westphälischen gefunden worden. v. Meyer, Pal. 131.

Pictet führt als Fundorte für fossile Überreste noch nicht bestimmter Arten auch Island, das Donauthal, die Tertiärgebilde um Paris, Egypten u. a. O. an. *Pictet*, Pal. I. 189.

Aus dem Tertiärgebilde von Bünde bei Osnabrück erhielt Gr. Münster einige Wirbel, welche die der Ph. ambigua an Größe übertreffen, aber zu fragmentär sind, als daß ihre Bestimmung zu einem genügenden Resultate führen könnte. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefk. III. 9.

Der bei Holisch unweit Wien entdeckte und im Museum von Pesth aufbewahrte Hinterfuß unterscheidet sich nach Cüvier nur wenig von dem unserer gemeinen Robbe. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 521. — v. Meyer, Pal. 130.

Pachyodon Meyer.

Diese Gattung mit der einzigen Art P. mirabilis gründete v. Meyer auf einige Zähne aus den tertiären Bohnerzgebilden von Mößkirch, welche in mancher Beziehung denen der Phoken ähnlich sind, dieselben aber bedeutend an Größe übertreffen. Eine vollständige Charakteristik ist jedoch noch nicht bekannt geworden. Jahrb. 1838. 414. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefk. III. 2. 8.

Zwölfte Ordnung.

Bipinnata s. Cetacea. Wale.

In den Walen erhält der Säugethierkörper eine völlige Fischform, indem sich der Schädel abplattet und nach vorn verlängert, der Hals auffallend verkürzt, die vorderen Extremitäten in ganze, kurze Flossen ohne Nägel auf den letzten Zehenphalangen umgewandelt werden, die hinteren bis auf einige rudimentäre Beckenknochen völlig verschwinden und der Schwanz eine zweilappige, aber horizontal gestellte Flosse als vorzügliches Locomotionsorgan erhält. Besondere Eigenthümlichkeiten am Skelet, welche gleichfalls an die Organisation der Fische erinnern, liegen in dem sehr kleinen Brustbeine und der großen Anzahl falscher Rippen, welche in der Regel nicht mit den Wirbelkörpern gelenken, sondern nur mit deren breiten, langen und starken Querfortsätzen. Die Wirbel der Lenden-, Kreuzbein- und Schwanzgegend sind übereinstimmender gebildet, als bei allen übrigen Säugethieren und eine Gränze dieser einzelnen Gegenden läßt sich nicht mehr angeben. Die Mehrzahl der hinter der Rückengegend liegenden Wirbel besitzt wie bei den Fischen auch untere Bögen und Dornen. Die Halswirbel verwachsen mehr oder minder mit einander und variiren auch wohl in der Zahl. Am asymmetrischen Schädel verwachsen die einzelnen Kopfknochen wie bei den Vögeln sehr früh mit einander, die Hinterhauptsfläche liegt ziemlich flach, da die Hirnhöhle nur von sehr geringem Umfange ist und die Zahnbildung wird ganz einfach, obgleich der Unterschied der pflanzenfressenden und carnivoren Mitglieder noch deutlich hervortritt.

In diese Ordnung gehören die größten lebenden Säugethiere, deren Aufenthalt vorzüglich in den nordischen Meeren ist. Einige Mitglieder, zumal die kleineren, leben jedoch auch in südlicheren Gewässern. In der Vorwelt waren zwar die meisten Gestalten der Gegenwart durch entsprechende Repräsentanten vertreten, einige sogar durch eigenthümliche Übergangsformen näher mit einander verbunden, allein ihre Anzahl ist im Allgemeinen noch gering, auch ihre Überreste eben nicht häufig. Sie erscheinen übrigens schon in den ältesten Tertiärgebilden und verschwinden dann nicht wieder.

Man theilt die lebenden Cetaceen in drei Familien, in denen sich auch die fossilen wiederfinden.

1. Familie. Sireniformia.

Die pflanzenfressenden Cetaceen oder Seekühe zeigen in der Skeletbildung noch einige Ähnlichkeit mit den Robben. Der Schädel verlängert sich nach vorn zwar schon ziemlich stark, plattet sich im hirntragenden Theile aber noch nicht auffallend ab, daher auch die Hinterhauptsfläche erst mäßig geneigt ist. Die Nasen- und Augenhöhlen rücken der Stirn ziemlich nah und die breiten Jochbögen nehmen nach hinten an Stärke bedeutend zu. Die Unterkiefer sind kräftig und stark, die Halswirbel noch selbstständig, die Wirbelsäule lang und kräftig, mit fast gleich langen und starken Fortsätzen, die breiten Rippen im obern Theile stark gebogen und noch mit den Körpern der Rückenwirbel gelenkend, das Schulterblatt gestreckt, der Oberarm kurz und dick, ebenso die an den Enden mit einander verwachsenen Unterarmknochen, die einzelnen Zehenglieder ziemlich schlank. Im Zahnsysteme fehlen die Eckzähne immer, die Schneidezähne nur zuweilen unten und die Backzähne sind in verschiedener Anzahl stets vorhanden.

Gegenwärtig bewohnen zwei Gattungen die Meere wärmerer Klimata, halten sich aber gern an den Ufern auf und nähren sich von Seepflanzen.

Eine dritte Gattung, **Rhytine**, bewohnte Kamtschatkas Küsten, zeichnete sich durch die eigenthümliche Struktur ihrer Mahlzähne aus und scheint inmitten des vorigen Jahrhunderts ausgestorben zu sein. Von der Existenz jener beiden Gattungen in der Vorwelt sind wir zwar schon durch einige Fragmente überzeugt, allein dieselben genügen bei weitem noch nicht, die Organisationsverhältnisse der fossilen Seekühe kennen zu lehren. Dagegen kennt man aus den mittleren und oberen Tertiärgebilden einige eigenthümliche Gestalten, welche in auffallender Weise die Charaktere von **Halicore** und **Manatus** in sich vereinigen.

Halicore Illig.

Zwei kräftige, stoßzahnartige Schneidezähne im Zwischenkieferbeine geben dem Schädel des Dügong ein eigenthümliches Ansehen. Das Antlitz desselben steigt nämlich anfangs etwas in die Höhe, wendet sich dann aber plötzlich vor dem Unterkiefer tief nach unten. Die Jochbögen stehen

ziemlich weit vom Schädel ab und begränzen die langen Schläfengruben. Das Hinterhaupt ist ziemlich niedrig und neben dem großen Hinterhauptsloche liegen weit von einander entfernt die Gelenkhöcker. Der Unterkiefer ist auffallend hoch und besitzt einen untern ausgehöhlten Rand, da der vordere Theil sich herabbiegt. Am übrigen Skelet zeichnen sich vorzüglich die breiten, hohen Dornen und die kurzen Querfortsätze der Wirbel aus. In der Jugend entwickeln sich oben vier und unten sechs bis acht Schneide- und fünf Backzähne mit flachen Kronen und langen Wurzeln. Mit zunehmendem Alter verschwinden sämmtliche Schneidezähne bis auf zwei Oberkiefer, welche sich stoßzahnartig verlängern. Auch die Backzähne fallen von vorn nach hinten allmählig aus, so daß sehr alte Thiere nur noch die beiden letzten größten besitzen.

Die einzige Art lebt in den indischen Meeren und ihre Repräsentanten in der Vorwelt sind noch sehr ungenügend bekannt, da die Überreste nur selten vorkommen.

Der von Christol anfangs dem Dügong zugeschriebene Unterkiefer wurde mit Cüvier's zweifelhaften Hippopotamen der neuen Gattung Metaxytherium zugewiesen, aber das bei Rödersdorf unweit Basel gefundene Skelet ohne Schädel, welches gegenwärtig im Museum von Straßburg aufbewahrt wird, scheint nach dem, was darüber bekannt geworden ist, wirklich einem fossilen Dügong anzugehören. Das Skelet lag in einem mitteltertiären Kalke von grobkörniger Struktur und war selbst in einen eisenschüssigen Kalk mit dicht schwammigem Gefüge verwandelt worden. Die sechzehn vorhandenen Rippen haben einen converen Querschnitt, keine scharfen Kanten am obern und untern Ende, ein dichtes Gefüge und krümmen sich in flachem Bogen. Den hinteren der rechten Seite scheint im mittlern Drittheile ihrer Länge ein Theil der Dicke genommen zu sein, so daß sie hier ausgehöhlt erscheinen, wie es in ähnlicher Weise beim lebenden Dügong der Fall ist. Die Lendenwirbel aber senden lange, breite und flache Querfortsätze aus, welche bis zum dritten an Größe zu- und dann bis zum fünften abnehmen, und darin stimmen sie mehr mit den ächten Cetaceen überein. Andere Überreste hieher gehöriger Thiere bedürfen noch einer zuverlässigen Bestättigung. *Duvernoy*, L'Institut. 1835. III. 326. — Jahrb. 1837. 622.

Cheirotherium Bruno.

Der Schädel dieser untergegangenen Gattung ist länglich und abgestutzt pyramidal, in der Mitte jedoch etwas schmäler als an der Schnauze. An der Außenseite des Unterkiefers befindet sich eine lange Anschwellung, welche schief nach hinten herabfällt. Unter ihr liegen vorn die beiden Kinnlöcher, über einander stehend und sehr genähert. Die Zahnbildung gewährt vorzüglich generelle Charaktere. Der erste Backzahn im Oberkiefer hat eine runde Krone mit einer besondern Erhöhung an der Außenseite und eine ganz ebene, mit Schmelz eingefaßte, glatte Kaufläche. Der folgende zeigt dieselbe runde Gestalt mit seitlich vorragendem Kranze, übertrifft jenen bedeutend an Größe und theilt sich auf der Krone in zwei ungleiche, durch ein breites Querthal von einander getrennte Lappen. Der vordere derselben wird aus zwei halbkreisförmigen Reihen zahlreicher, kleiner, kegelförmiger Höcker zusammengesetzt, und zwar so, daß die stärkere Reihe

die Außenseite der Krone einnimmt. Der hintere Lappen dagegen besteht aus vier bis fünf quergestellten Höckern, hinter welchen ein zitzenförmiger Hügel mit gezähnelter Spitze die Zahnkrone schließt. Der dritte und letzte Backzahn ist der größte und, im Allgemeinen von derselben Form, bemerkt man in seiner Krone kegelförmige und pyramidale Höcker, welche durch zwei tiefe Thäler von einander getrennt, drei Gruppen darstellen. Die erste derselben ist halbcirkelförmig und zählt fünf bis sechs dichtgedrängte Hügel; die mittlere wird von beiden Thälern dreiseitig umschlossen, hat dreitheilige, ähnlich gebildete Höcker von verschiedener Größe, welche vorn noch dem Halbcirkel in der ersten Gruppe folgen; der dritte Haufen zeigt einen großen, isolirt stehenden Höcker an der Außenseite, einen ähnlichen gegenüber an der innern Seite, und zwischen beiden erheben sich drei andere, um gemeinschaftlich eine Pyramide zu bilden. Die drei ersten unteren Mahlzähne haben einen elliptischen Umriß und zwar stehen die ersten quer im Kiefer, der dritte viel größere mit seinem Längsdurchmesser der Achse des Kiefers parallel. Dieser besitzt am Hinterrande einen isolirten, zitzenförmigen, regelmäßig gezähnelten Höcker, vor welchem zahlreiche kleine Warzen liegen. Der letzte, größte Mahlzahn steckt ebenfalls der Länge nach in der Alveole und zeigt vorn unregelmäßig in zwei Reihen geordnete kleine Kegel. Den mittlern und äußern Raum seiner Krone erfüllen drei bis vier zu einer Pyramide vereinigte Höcker, deren Basis in ein großes Querthal reicht und dasselbe in zwei Busen theilt, welche sich auf dem äußern und innern Rande des Zahnes öffnen. Den letzten Theil der Krone begränzen zwei eng verwachsene, große Höcker auf der Innen- und Außenseite, zwischen denen drei kleinere eine Querreihe bilden. Den Hinterrand besetzt ein Haufen kleiner, von vorigen durch eine Querfurche getrennter Höcker.

Wenn durch die beschriebene Form der Zähne das **Cheirotherium** sich den Hippopotamen, deren kleeblattartige Zeichnungen bei ihm aber nie entstehen, und der folgenden Gattung nähert, so gleicht es in der Bildung des Schädels und übrigen Skelettes vorzüglich dem Dügong und zum Theil auch dem Lamantin. Die dreiseitigen Stirnbeine greifen nämlich mit ihrer abgerundeten Spitze hinten in den halbkreisförmigen Ausschnitt der Scheitelbeine und setzen mit ihren äußeren Seiten die Schläfenleisten fort, indem sie allmählig nach außen sich erweitern und jene Leisten bogenförmig ziehen. Ihre vorderen Seiten sind halbmondförmig ausgeschnitten und die gemeinschaftliche Mittelspitze keilt sich zwischen die kleinen ovalen Nasenbeine, welche die großen Nasenhöhlen von oben bedecken. Auch die weiten und tiefen Schläfengruben und die breiten, starken Jochbögen gleichen denen des Dügong, während die niedrigen Nasenhöhlen an Manatus erinnern. Vom übrigen Skelet werden die Rippen als dick und rund, das Schulterblatt durch die entwickelte Gräte charakterisirt.

Man kennt von dieser Gattung nur die einzige Art

Ch. subappeninum Bruno,

Bruno, Mem. d. Acad. di Turino, class. math. Fis. B. I. — Jahrb. 1840. 496. 675.

deren Überreste sich in einem tertiären, thonigen Mergel nächst dem Tanaro bei Montiglio fanden und von Bruno anfangs einem Pontotherium zugeschrieben wurden. Da fast alle Theile dieses Thieres beisammen lagen, so ist es wahrscheinlich, daß zwei einzelne, kegelförmige Zähne die oberen Schneidezähne sind. Ihre Wurzel ist hohl und geöffnet und ihre Aussenseite mit einer fein längsgefurchten Schmelzrinde bedeckt, so daß auch sie den Schneidezähnen des Flußpferdes ähneln. Die vorderen Mahlzähne beider Kiefer scheinen im vorgerückten Alter auszufallen.

Metaxytherium Christ.

Die ersten Fragmente dieses Thieres wurden von Cüvier zweifelhaften Hippopotamen zugeschrieben und von Christol nach Auffindung eines Unterkiefers für Überreste eines ausgestorbenen Dügong gehalten. Brongniart und Fr. Cüvier machten jedoch bald nachher auf die generellen Eigenthümlichkeiten dieses Unterkiefers aufmerksam, welche Christol durch Entdeckung eines Schädels vollkommen bestättigt fand. Die in Frankreich bekannt gewordenen Überreste wurden nun an zwei Arten der neuen Gattung Metaxytherium vertheilt. In Deutschland aber taufte man nur die an verschiedenen Orten entdeckten Fragmente, ohne dieselben näher zu charakterisiren. Kaup schuf seine Gattungen Halitherium, früher Fucotherium und Pygmeodon, und v. Meyer kämpft noch immer für die Existenz seiner Halianassa, welche freilich dem Namen nach älter als jene war.

Der Schädel und die Skeletbildung nähern sich in auffallender Weise dem Dügong und Lamantin, während die Zahnbildung der des Flußpferdes ähnlich ist, ohne mit voriger Gattung übereinzustimmen. Die großen Intermaxillarbeine mit den weiten Alveolen für die Stoßzähne, der vorn herabgebogene Unterkiefer mit seinem concaven Unterrande und dem perforirten Kronfortsatze, die Lage der Nasenlöcher und die zweiwurzligen Mahlzähne mit höckeriger Krone bestättigen die so eben bezeichnete mehrfache Verwandtschaft. Die wenigen Arten scheinen während der mittlern und letzten Tertiärperiode die Meere von Mitteleuropa bewohnt und vorzüglich, wie der Dügong und Lamantin, die Nähe großer Flußmündungen geliebt zu haben.

M. Cuvieri Christ.

de Christol, Ann. des sc. nat. 1841. XV. 307. tb. 7; XVI. 14. — L'Institut, 1840. VIII. 322. — *Pictet*, Pal. I. 316. — Jahrb. 1841. 861; 1842. 622. — Geinitz, Versteingk. 56.

Halicore Cuvieri. *de Christol*, Ann. des sc. nat. 1834. II. 257. — *Brongniart et Fr. Cuvier*, Ann des sc. nat. 1834. II. 282. — Jahrb. 1835. 369. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 840.

Hippopotamus medius. *Cuvier*, Oss. foss. I. 332. tb. 7. fig. 9. — v. Meyer, Pal. 74. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 814.

Hippopotamus intermedius. *Holl*, Petrefactk. 57.

Hippopotamus dubius. *Cuvier*, Oss. foss. I. 333. tb. 7. fig. 12—20. — v. Meyer, Pal. 74. — *Holl*, Petrefactk. 58. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 814.

Manatus fossilis. *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 266. tb. 19. fig. 12. 19—23. — Ann du mus. XIII. 303. tb. 19. fig. 19—23. — v. Meyer, Pal. 98. — *Holl*, Petrefactk. 69. — Jahrb. 1838. 319.

Fucotherium. Kaup, Jahrb. 1840. 675.

Manatus Studeri. v. Meyer, Jahrb. 1837. 677; 1838. 667; 1839. 4.

Halianassa Studeri. v. Meyer, Jahrb. 1838. 667; 1840. 675.

Halitherium. Kaup, Jahrb. 1840. 675. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1177.

Die Mahlzähne des Unterkiefers beschrieb zuerst Cüvier und gab sie seinem Hippopotamus medius, die des Oberkiefers seinem gleichzeitig begründeten Hippopotamus dubius, so auffallend stimmen die Zähne der fossilen Seekuh mit denen des Flußpferdes überein, indem nur die Form und Stellung der Wurzeln abweichend sind. Dagegen fand Christol den Oberarm, die Speiche und Elle den entsprechenden des Dügong sehr ähnlich. Leider sind mehrere Schädelfragmente und ein im J. 1840 bei Beauçaire entdecktes vollständiges Skelet noch nicht beschrieben worden.

Die vorzüglichsten Fundorte der Überreste dieser Art sind die tertiären Meeresgebilde von Montpellier, von Flonheim und der Molassen-Sandstein von Lenzburg im Kanton Aargau.

M. Christoli.

M. de Serres, Ann. des sc. nat. 1841. 15. — Jahrb. 1842. 622. — *Pictet*, Pal. I. 316.

Halitherium Christoli. Fitzinger im VI. Bericht über das Museum Franzisco-Carolinum, Linz 1842. — Bullet. soc. géol. 1843. XIV. 238. — Jahrb. 1840. 675; 1844. 382.

Pygmaeodon Schinzii. Kaup, Jahrb. 1840. 676. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1177.

Halianassa Collinii. v. Meyer, Jahrb. 1846. 328. — Geinitz, Versteingk. 56.

Manatus Schinzii. Blainville, Jahrb. 1846. 328.

Man unterscheidet von voriger Art eine andere der Größe nach, deren Überreste in den unteren Tertiärgebilden der Depts. Charente und Maine-et-Loire gefunden worden sind. Diese ist nun nach Fitzinger mit Kaup's Halitherium identisch. Es läßt sich zur Zeit nicht entscheiden, ob beide Thiere völlig übereinstimmen und zugleich mit v. Meyer's Halianassa Collinii, welche eben dieser Paläozoologe mit Kaup's Pygmeodon identificirt, vereinigt werden müssen, da alle diese Namen öffentlich noch nicht zur Genüge begründet sind. Fitzinger erwähnt einen Unterkiefer, Backzähne, Wirbel und Rippen, welche im obern Molassesand an den Hügeln um Linz entdeckt worden sind, und schreibt dem Thiere sechs Backzähne in der Jugend zu. Von diesen aber fielen zuerst die beiden vorderen und später auch der dritte aus, so daß ältere Individuen nur drei oder vier Backzähne in jedem Kiefer besaßen. Die beiden letzten des Oberkiefers sind vierwurzlig, im Unterkiefer dagegen die zwei vorderen ein-, die hinteren zweiwurzlig. Nach den Überresten übertraf die Art unsern Manatus americanus Desm. Wenn die Beckenfragmente, welche Kaup beschreibt, wirklich diesem Thiere gehören, so wird dasselbe auch rudimentäre Hinterflossen gehabt haben, denn während den lebenden Seekühen jede Spur von hinteren Extremitäten fehlt und das Becken nur als kleiner, einfacher Knochen vorhanden ist, beobachtet Kaup am Fossil entwickelte Schambeine und Spuren von einer Gelenkhöhle für den Oberschenkel, welcher jedenfalls auch eine äußerlich sichtbare Flosse veranlaßte. Die Rippen sind schlanker als in voriger Gattung.

Pygmeodon beruht auf einem einzigen ersten Zähnchen des Oberkiefers, dessen

Charakter ein an der Hinterseite befindlicher scharfer Eindruck ist, und ist bereits als identisch mit einem bei Flonheim entdeckten, wenn auch noch nicht beschriebenen Unterkiefer erkannt worden.

Manatus Cuv.

Der Lamantin, gegenwärtig (in zwei verschiedenen Arten nach Cüvier) an den Küsten Südamerikas und Afrikas lebend, besitzt nur in der Jugend zwei kleine spitze Schneidezähne im Oberkiefer, im Alter fehlen dieselben und man zählt in jedem Kiefer acht Mahlzähne, deren vierseitige Kronen von vorn nach hinten an Größe sehr wenig zunehmen und aus je zwei Querhöckern — im Unterkiefer noch mit einem kleinen hintern Ansatze — bestehen. Den Schädel charakterisirt die lange Schnauze mit den dünnen flachen Intermaxillarbeinen, der gestrecktere und vorn weniger als beim Dügong herabgebogene Unterkiefer, die mehr nach vorn liegenden Nasenlöcher, die höheren Jochbögen und die fast verticale Stellung der Hinterhauptsfläche mit den einander genäherten Gelenkköpfen. An den Wirbeln bemerkt man niedrige Dornen, aber sehr entwickelte Querfortsätze an den hinteren. Die breiten und stärker gekrümmten Rippen, die kräftigeren Extremitäten, deren letzte Glieder Nägel tragen, unterscheiden diese Gattung ebenfalls von den vorigen.

Die Mehrzahl der bisher dem Lamantin zugeschriebenen fossilen Überreste gehören dem Metaxytherium und es ist uns nur der

M. americanus fossilis Harl.

Harlan, Journ. acad. Philad. IV. 32. — Transact. geol. soc. Philad. I. — *James*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 104. — v. Meyer, Pal. 154.

bekannt, dessen durch überwiegende Größe ausgezeichnete Wirbel und Rippen in den tertiären Straten an der Ostküste der vereinigten Staaten und der Westküste von Maryland entdeckt worden sind.

Cymatotherium Kaup.

Diese untergegangene Gattung gründete Kaup auf ein höchst merkwürdiges Unterkieferfragment, dessen richtige Deutung sehr schwierig ist. Es ist nämlich nur ein einziger Zahn in der ganzen Kinnlade entwickelt, welcher wenig über die höchste Spitze des Kieferrandes hervorsteht. Die Krone desselben ist comprimirt, an der Basis etwas angeschwollen, über der Anschwellung unregelmäßig gefurcht, und dann in zwei schlanke Höcker getheilt, von denen der vordere größere an der Spitze abgestumpft ist. Auf dem gefurchten Theile liegen Blättchen und Warzen von Email unregelmäßig zerstreut. Die lange, unten geöffnete Wurzel biegt sich nach außen, trägt Längsrippen und eine tiefe Furche an der Innenseite, welche der Höckertheilung in der Krone zu entsprechen scheint. Der Kiefer erhebt sich von der äußersten Spitze mit einem scharfen Rande allmählig bis vor den Zahn, hinter welchem er sich stumpfrandig und mit einer innern Porenreihe verlängert. Ziemlich weit nach vorn liegt das den Kiefer völlig

durchbrechende Nervenloch und auf der Außenseite noch vor dem Zahne das Gefäßloch. Die Basis des Kronfortsatzes ist perforirt und hier zugleich der Kiefer sehr breit. Wir enthalten uns aller Schlüsse über die Organisation dieses Thieres aus dem beschriebenen Fragmente, welches allerdings noch am meisten Ähnlichkeit mit den Formen dieser Familie unter allen bekannten lebenden und fossilen Säugethieren zeigt.

C. antiquum.

Kaup, Akten d. Urwelt. II. Tf. 4.

Das Kieferfragment fand sich im Diluviallehm einer Höhlenspalte bei Ölnitz unweit Zwickau und läßt auf ein Thier von der Größe des Dügong schließen.

2. Familie. Delphinodea.

Ein kleiner Schädel mit gewölbter Hinterhauptsfläche, sehr schwachen, nach vorn gerichteten Jochbögen, weit hinten und auf der Schädelfläche liegenden Nasenlöchern, mit kleinen vom Oberkiefer fast ganz verdeckten Stirnbeinen und schnabelartig verlängerten Kiefern zeichnet die Familie der Delphine sogleich unter allen Flossensäugethieren aus. Ihr Zahnsystem ist einfach und sehr übereinstimmend gebildet, denn Schneide- und Eckzähne fehlen immer und in den Maxillarbeinen steht eine große Anzahl spitzkegelförmiger Backzähne von wenig verschiedener Form und Größe. In der Wirbelsäule verkürzt sich der Hals, dessen Wirbel zum Theil mit einander verwachsen, die Dornen nehmen von vorn bis in die Mitte allmählig an Länge zu, nach hinten in eben dem Grade ab und dienen häufig noch einer unpaaren Rückenflosse zur Stütze, die Querfortsätze dagegen sind sehr schwach und kurz. Die Extremitäten verkümmern, die einzelnen Glieder verkürzen sich auffallend und von der Handwurzel ab verwachsen sogar einige Knochen innig mit einander. Die gewöhnliche Zahl der Phalangen in den Zehen vermehrt sich hier um einige, so daß dadurch die Unendlichkeit des Zahlengesetzes, welches in den Flossen der Fische ausgesprochen ist, angedeutet wird.

Die Mitglieder bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen, die Mehrzahl jedoch die nordischen. Sie alle scheinen schon in der tertiären Zeit durch nahverwandte Gestalten vertreten gewesen zu sein, denen sich einige eigenthümliche Gattungen beigesellten. Auch aus der Diluvialzeit kennt man einzelne Überreste, aber von geringerer Bedeutung. Geographisch verbreitet waren die fossilen Repräsentanten nach den vorliegenden Untersuchungen nur über Europa und Amerika.

Delphinus Lin.

Der Delphin hat in seinen langen Kiefern jederseits eine sehr große Anzahl (9—50) kleiner, kegelförmiger Zähne und bisweilen sogar Höcker am Gaumen, ähnlich den Gaumenzähnen der Fische. Der Schädel besitzt ziemlich hohe und scharfe Leisten, ist in der Gegend der Scheitelbeine

schwach gewölbt oder sanft eingedrückt und gelenkt mit zwei sehr großen Gelenkköpfen am großen Hinterhauptsloche.

Die zahlreichen lebenden Arten lieben die Meere der kalten Zone und lassen sich nach der Wölbung des Schädels, der Form des Schnabels und dessen Trennung vom Schädel durch eine Furche und andere Charaktere in mehrere Gruppen sondern, deren Mitglieder bereits in den mittleren und jüngeren Tertiärschichten nachgewiesen sind.

D. macrogenius Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 312. tb. 23. fig. 4. 5. 9. 10. 11; V. 2. 120. — *Pictet*, Pal. I. 318. — v. Meyer, Pal. 99.

Die wenigen bekannten Kieferfragmente dieser Art hatte Lacepede dem Gavial zugeschrieben, aber Cüvier erkannte die Cetaceen-Charaktere darin und gründete für sie die Existenz dieses eigenthümlichen Delphines. Die zahlreichen Zähne stehen, in gleich weiten Zwischenräumen von einander getrennt, auf der ganzen Kieferlänge, soweit dieselbe erhalten ist. Ihre Kronen sind kegelförmig, spitz, mit der Spitze leicht nach hinten gekrümmt, an der Basis aufgetrieben und hier am Hinterrande mit einem kleinen plumpen Höcker versehen. Die dicken, abgerundeten Wurzeln stecken in nicht sehr tiefen Alveolen. Die Zähne des Oberkiefers biegen sich schwach nach innen und hinten und zeigen nur eine sehr leichte Anschwellung am Hinterrande. Die Unterkieferäste verbinden sich vorn in einer sehr langen Symphyse, wie es unter den lebenden beim Pottwal und D. frontatus der Fall ist. Die Zahnbildung scheint dieser Art eigenthümlich zu sein und das Fragment des Oberkiefers verweis't dieselbe unzweideutig zu den Delphinen.

Die Überreste lagen in dem jüngern Tertiärgebilde bei Sort unweit Dax im Dept. des Landes.

D. Cortesii Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 309. tb. 23. fig. 1. 2. 3. 15. — *Pictet*, Pal. I. 318. — v. Meyer, Pal. 99.

Delphinus phocaena. *Cortesi*, Saggi geologici. 48. tb. 2. fig. 1.

Delphinus platyrhynchus. *Holl*, Petrefactk. 70.

Delphinus Desmaresti. Jahrb. 1830. 388.

In einer bläulichen, mit Meeresconchylien erfüllten Thonschicht des Torazza südlich von Fiurenzuola, unfern von Piacenza entdeckte Cortesi im J. 1793 ein fast vollständiges Skelet dieses Delphines. In jedem Kiefer befinden sich vierzehn spitze, leicht nach innen gekrümmte Zähne von allmählig abnehmender Größe. Der Schädel scheint sich nur durch relative Größenverhältnisse von dem des D. globiceps zu unterscheiden. Die beiden ersten Halswirbel sind völlig mit einander verwachsen, die Querfortsätze der hinteren Wirbel ziemlich stark, die dreizehn Rippen breit und stark gekrümmt und das ganze Thier scheint eine Länge von 13 Fuß erreicht zu haben.

D. longistris Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 317. tb. 23. fig. 38. — *Pictet*, Pal. I. 318. — v. Meyer, 99.

Delphinus stenorhynchus. *Holl*, Petrefact. 70.

Ein rechtes Oberkieferfragment mit siebzehn Alveolen aus dem Grobkalke im Orne-Dept. deutet auf einen Delphin, der sich durch seine lange schmale Schnauze und die Lage der Choanen von allen bekannten Arten unterscheidet.

D. calvertensis Mark.

Markoe, L'Institut. 1842. X. 384. — Jahrb. 1843. 238.

ähnelt in der Schädelbildung am meisten dem D. leucoramphus Pér., unter-

scheidet sich aber durch die Zahl der Zähne, die Anordnung der Gaumenknochen und andere Eigenthümlichkeiten.

Der fast vollständige Schädel wurde in dem mitteltertiären Gesteine zu Calvert in Maryland entdeckt.

D. crassidens.

Phocana crassidens. *Owen*, Brit. foss. Mamm. 516. fig. 213.

Im J. 1843 wurde in einem Torfmoore von Lincolnshire ein fast vollständiges Delphinskelet entdeckt, in welchem Owen nach Vergleichung mit Phocaena melas, Ph. orca und Ph. leucas eine eigenthümliche Species erkannte. Von letzterer Art unterscheidet sich der Schädel sogleich durch zahlreichere Zähne, durch das concave Profil, durch die größere Breite im vordern Theile und durch kürzere Schläfengruben. Ph. melas besitzt eine längere Zahnreihe im Unterkiefer und jederseits elf, das Fossil nur zehn Zähne, welche zugleich breiter sind. Die Kronen der Zähne gleichen sehr der Ph. orca, welche aber $\frac{12}{12}$ Zähne besitzt. Mit dieser theilt der fossile Schädel die breiten Schläfengruben, weicht aber von ihr ab, um sich wieder Ph. melas zu nähern, durch die Verbindung der Nasenbeine mit dem Zwischenkiefer. Die Pflugschaar ist wie bei Ph. leucas.

D. Karstenii Olf.

Olfers, Berichte d. Berl. Acad. 1839. 302. — *Pictet*, Pal. I. 319.

Unter anderen Überresten von Bünde in Westphalen fand man sehr wichtige Fragmente eines in Sandstein verwandelten und noch sehr gut erkennbaren Delphinschädels, welcher von allen bekannten Arten bedeutend abweicht und das verbindende Glied zwischen D. globiceps und Ziphius darzustellen scheint.

Unbestimmte Arten.

In den Falunen bei Sort fand man ein Unterkieferfragment mit schlanken, spitzen, etwas nach hinten und innen gekrümmten Zähnen, welches einer dem D. delphis sehr nah verwandten Art angehört zu haben scheint. *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 316. — *Pictet*, Pal. I. 318. — v. Meyer, Pal. 99. — *Holl*, Petrefactk. 70.

Holl's D. Bordae scheint mit einer der oben beschriebenen Arten identisch zu sein. *Holl*, Petrefactk. 70.

In der Molasse von Leognom kommen die Überreste einer eigenthümlichen Art vor, welche Pedroni Delphinoides Grateloupi nennt. Compt. rend. 1845. XXI. 1181.

Bei Rödersdorf unweit Basel wurde ein kleiner cylindrischer Zahn gefunden, welcher mit dem vordern im Unterkiefer von Phocaena grisea Cuv. einige Ähnlichkeit besitzt. *Duvernoy*, L'Institut. 1835. III. 326. — Jahrb. 1837. 623.

Monodon Lin.

Der Schädel des Narwal, im Allgemeinen dem des Delphines sehr ähnlich, wird durch die Asymmetrie seines Zahnsystemes höchst merkwürdig. Es fehlen ihm nämlich alle Zähne bis auf zwei Stoßzähne im Oberkiefer, von denen aber der eine sehr bald in der Entwicklung zurückbleibt und der andere sich geradlinig enorm verlängert. Er hat eine gewundene Oberfläche und eine geöffnete Wurzel.

Der Narwal bewohnt gegenwärtig das Eismeer und scheint während der Diluvialzeit auch in südlicheren Meeren gelebt zu haben. Die fossilen Überreste bedürfen jedoch noch einer gründlichern Untersuchung.

Parkinson gedenkt zweier Fragmente und vermuthet, daß dieselben in den neupliocenen Schichten an der Küste von Essex entdeckt seien. Georgi erwähnt drei einzelne Zähne, welche wahrscheinlich aus dem Schuttlande Sibiriens stammen und Cüvier fand im Museum von Lyon ein Fragment ohne Angabe des Fundortes.

Parkinson, Org. rem. III. 309. — *Georgi*, Descript. de l'emp. Russie. III. 591. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 349. — *Pictet*, Pal. I. 319. — *Holl*, Petrefactk. 71. — v. Meyer, 99. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 521. fig. 215. — *Id.*, Report Brit. Assoc. 1842.

Ziphius Cuv.

Eine ausgestorbene Gattung, welche sich durch den Mangel der Zähne an Monodon, noch besser aber an Hyperoodon anschließt. In ihrer Schädelbildung bietet sie jedoch haltbare generelle Charaktere. Die auffallend verlängerten Kieferknochen umgeben die fast verticalen Nasenlöcher und erheben sich hinter denselben senkrecht, um sich mit den dazwischen gekeilten Nasenbeinen zu einem schützenden Dache zu wölben. An den Seiten der Schnauze aber biegen sich die Kieferbeine nicht um. Den hintern Theil des Schädels sowie das übrige Skelet kennt man nicht.

Die bekannten Arten scheinen im Anfang der Tertiärzeit das mittlere Europa bewohnt zu haben.

Z. cavirostris Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 350. tb. 27. fig. 3. — *Pictet*, Pal. I. 130. — v. Meyer, Pal. 99. — *Holl*, Petrefactk. 71. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1177.

Der Schädel dieser Species wurde im J. 1804 bei dem Dorfe Fos in der Provence entdeckt und hat seinen specifischen Charakter in einer weiten Grube, welche durch eine Einsenkung der erweiterten Intermaxillarbeine vor den Nasenlöchern entsteht. Im Übrigen gleicht er auffallend dem des Hyperoodon.

Z. planirostris Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 352. tb. 27. fig. 4—6. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1176. tb. 43. fig. 6. — *Holl*, Petrefactk. 71. — v. Meyer, Pal. 100. — *Pictet*, Pal. I. 320.

Der Schnabel ist abgerundet vierkantig, vorn zugespitzt, in der Mitte etwas erweitert und unten gekielt. An den Seitenkanten läuft eine Furche entlang, in welcher einige Löcher für die Gaumennerven liegen. Der vor den Augenhöhlen liegende Theil ist stark erweitert und in seiner Mitte in zwei unsymmetrische längliche Gruben eingesenkt, welche an ihrem äußern Rande von zwei ebenfalls ungleichmäßigen Furchen begränzt werden. Vorn spitzen sich diese Gruben zu und in nicht weiter Entfernung von der Spitze öffnen sich zwei Kanäle in ungleichen Spalten. Eine wahrscheinlich vom Pflugschaarbeine gebildete Wand trennt die Gruben von einander. Hinter den ungleich großen, fast vertical stehenden Nasenlöchern erheben sich die Zwischenkiefer und werden von den Nasenbeinen auseinander gehalten. Ein anderes Fragment zeigt einige, vorzüglich die Asymmetrie betreffende Unterschiede, welche Cüvier geneigt ist für sexuell zu halten.

Diese Schädelfragmente entdeckte Dejean im J. 1812 in den alttertiären Straten bei Antwerpen unter dem Meeresspiegel.

Z. longirostris Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 356. fig. 9. 10. — *Pictet*, Pal. I. 320. — v. Meyer, Pal. 100. — *Holl*, Petrefactk. 71.

Von dieser dritten Art kennt man nur die auffallend langen, comprimirten, fast cylindrischen Kiefer, ohne zu wissen, wo dieselben entdeckt worden sind. Die Naht, in welcher sich die Zwischenkiefer mit den Kieferbeinen verbinden, ist deutlicher als bei den vorigen Arten und liegt in einer Furche.

Balaenodon Owen.

Dieser Gattung schreibt Owen ein Zahnfragment, in welchem die Cämentschicht weit dicker als bei Physeter macrocephalus ist, zu und nennt die Art

B. physaloides,

Owen, Brit. foss. Mamm. 536. fig 226—229.

deren Vorkommen auf den Redcrag von Felixstow beschränkt ist. In eben den Schichten erkannte er später noch B. affinis, B. definitus, B. emarginatus und B. gibbosus.

Physeter Lin.

Der im Eismeere lebende Pottwal unterscheidet sich von den vorigen Gattungen ziemlich auffallend in der Configuration seines Schädels. Die Intermaxillarbeine bilden die äußerste Spitze der Schnauze und verlängern sich zu beiden Seiten des Pflugschaarbeines bis an die Nasenlöcher, über welche sie sich ziemlich senkrecht erheben und oben die asymmetrischen Nasenbeine zwischen sich aufnehmen. Die breiten Oberkiefer sind völlig zahnlos. Der hirntragende Schädeltheil ist ziemlich hoch, zusammengedrückt und besitzt eine verticale Hinterhauptsfläche. Im niedrigen langen Unterkiefer stehen stark kegelförmige, leicht gekrümmte Zähne, welche in entsprechende Vertiefungen des Oberkiefers eingreifen. Am übrigen Skelet ist die innige Verwachsung der Halswirbel mit Ausnahme des Atlas charakteristisch. Die Dornen der übrigen Wirbel sind von mäßiger Länge und die Querfortsätze kurz und breit.

Die fossilen Überreste dieser Gattung bedürfen noch gründlicherer Untersuchungen, als bis jetzt vorliegen.

In den oberen Tertiärbildungen von Montpellier sollen Zähne und Knochen des Pottwales gar nicht selten sein und M. de Serres will bereits mehrere Arten unterschieden haben. Ann. des sc. nat. 1835. V. 193. — *Pictet*, Pal. I. 320.

In den gleichaltrigen Bildungen der Vereinigten Staaten finden sich nach Harlan häufig die Epiphysen von fossilen Wirbeln eines Pottwales, von denen Rafinesque eine für die Schädelplatte eines fossilen Sauriers gehalten und darauf seine Gattung Nephrosteon gegründet. *James*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 104.

Ein Physeterzahn aus dem jüngern Crag von Essex wird erwähnt in *James* Edinb. n. philos. journ. 1844. XXXVII. 409 und anderer Reste aus dem Redcrag zu Felixstow in Suffolk gedenkt Charlesworth in Lond. Edinb. philos. magaz. 1844. XXV. 214. — *Owen*, Brit. foss. Mamm. 524. fig. 217—219. — *Id.*, Odontogr. 353. tb. 89. 90. — *Id.*, Report Brit Assoc. 1842. 18.

Arionius Meyer.

Der Schädel dieser untergegangenen Gattung wird als delphinartig beschrieben. Die Hinterhauptsfläche ist im obern Theile concav mit einer

mittlern, nach unten verschwindenden Verticalleiste, die Stirn platt, horizontal und merklich breit, allmählig in die lange Schnauze abfallend, die von den Schläfen- und Stirnbeinen gebildeten Seiten stark concav in der Richtung von oben nach unten, der Nasencanal längs der Schnauze weitklaffend und die Kiefer mit zahlreichen Zähnen bewaffnet. Diese besitzen im Unterkiefer längere und spitzere, fast runde Wurzeln und ihre Krone ist überall spitz konisch, kaum gekrümmt, vorn und hinten mit einer schärfern Kante und an den Seiten mit einer schwachen, nicht ganz regelmäßigen Längsstreifung versehen.

Die einzig bekannte Art ist

A. servatus Meyer.

v. Meyer, Wiegmann's Archiv. 1842. II. 57. — Jahrb. 1841. 315. — Geinitz, Versteingk. 57.

Ihr Schädel wurde in der Molasse bei Baltringen im Würtembergischen entdeckt. Auch einzelne daselbst gefundene Zähne werden diesem Thiere zugeschrieben.

3. Familie. Balaenodea.

Bei den ächten Walen ist der Kopf im Verhältniß zum Körper länger als in voriger Familie. Die Hinterhauptsfläche steigt eben nicht steil auf und ist eingedrückt. Das Hinterhauptsloch ist sehr klein, auch die Schläfengruben von geringem Umfange, und die Jochfortsätze der Schläfenbeine richten sich fast gerade nach außen. Die langen dünnen Kiefer tragen keine Zähne, die oberen statt dieser die bekannten Barten.

Hieher gehören unsere größten Säugethiere, welche am liebsten die Meere in der Nähe der Pole bewohnen und in früheren Erdperioden ebenfalls schon existirten.

Balaenoptera.

Der Finnfisch hat noch ziemlich breite Oberkiefer, aber schmale in der Mitte von einander getrennte Zwischenkiefer, welche am hintern Ende die schmalen, langen Nasenbeine zwischen sich nehmen. Die Stirnbeine begränzen, sich breit nach außen erweiternd, die kleinen Augenhöhlen und die breite, niedrige Hinterhauptsfläche hat einen scharfen Mittelkiel.

Die Arten leben im Eismeer und nur eine einzige geht weiter nach Süden hinab. Die fossilen Repräsentanten erscheinen am Ende der tertiären Periode und bewohnten vorzüglich auch südlicher gelegene Meere.

B. Cuvieri Desmoul.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 390. tb. 27. fig. 1. — *Pictet*, Pal. I. 321. — v. Meyer, Pal. 100. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 729.

Physeter macrocephalus. *Cortesi*, Saggi geologici. 52. tb. 3 fig. 1.

Cortesi entdeckte im J. 1806 in einer blauen Thonschicht am Pulgnasco in Piacenza ein in der Richtung der Ablagerung liegendes, fast ganz vollständiges Skelet dieser Art. Der Schädel mißt 6 Fuß in der Länge und 2 Fuß 11 Zoll in der Breite zwischen den Augenhöhlen, welche selbst 11 Zoll breit und 6 Zoll hoch

sind. Die Nasenlöcher haben im Längsdurchmesser 1 Fuß 3 Zoll, in der Breite 5 Zoll. Die Form des Schädels bietet alle generellen Charaktere, aber specifische Eigenthümlichkeiten. Zu diesen gehört die geringere Breite der auswärts gerichteten Stirnbeine, welche nicht wie bei den lebenden Arten einen geraden, sondern einen concaven Hinterrand haben, so daß zugleich die Schläfengruben länger werden. Die querlaufenden Kämme im vordern Theile der Stirnbeine vereinigen sich in einen mittlern Längskamm, welcher sich in die Mittelleiste des Hinterhauptes fortsetzt. Das übrige Skelet bietet weniger auffallende Unterschiede. Die Halswirbel bleiben wie bei den lebenden Finnfischen völlig getrennt.

B. Cortesii Desmoul.

Cortesi, Saggi geologici, 61. tb. 5. fig. 1. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 1. 392. — *Pictet*, Pal. I. 321. — v. Meyer, Pal. 100.

In einem am Pulgnasco gelegenen Thale wurde im J. 1816 ein zweites Skelet entdeckt, welches, wiewohl es augenscheinlich einem ausgewachsenen Thiere gehört, durch geringere Größe vom vorigen unterschieden und daher dieser Art zugeschrieben ist. Der Schädel mißt nur 4 Fuß in der Länge und das ganze Skelet 12 Fuß 5 Zoll, während das vorige 21 Fuß lang ist.

Unbestimmte Überreste.

In einer Thonschicht zwischen Bocholt und Öding sind Wirbel gefunden worden, welche nach Becks einer Art dieser Gattung angehören. Becks, Jahrb. 1841. 264. — Berichte der Berl. Acad. 1839. 302.

Cetotherium Brandt.

Die Überreste dieser untergegangenen Wal-Gattung wurden zuerst von Eichwald einem dem Dügong ähnlichen Thiere zugeschrieben, aber bald darauf in Cüvier's Gattung Ziphius verwiesen. Rathke erkannte jedoch Charaktere in den Fragmenten, welche auf eine nähere Verwandtschaft mit voriger Gattung deuteten als mit Ziphius und Dinotherium, und Brandt gründete endlich nach Untersuchung zahlreicherer Reste, die eigenthümliche Gattung Cetotherium. Das breite, flache Hinterhaupt, der hohe, dicke Jochbogen und die tiefen Schläfengruben scheinen dieselbe von Balaenoptera zu unterscheiden. Indeß kann die systematische Stellung noch nicht mit Zuverlässigkeit bestimmt werden, da die gegebene Charakteristik noch nicht genügend ist.

C. Rathkei Brandt.

Brandt, Bullet. de l'acad. de St. Petersb. 1842. I. 145; 1843. I. 197. — L'Institut, 1843. XI. 270. — *Rathke*, Mém. des sav. étr. à l'acad. des sc. de St. Petersb. II. — Jahrb. 1844. 125. 381; 1845. 687.

Ziphius priscus. Eichwald, Urwelt Rußlands. I. — Bullet. de l'acad. de Petersb. 1838. IV. 257. — Jahrb. 1840. 495. 731.

Schädelfragmente und andere Skelettheile sind an verschiedenen Orten Rußlands in Diluvialgebilden entdeckt worden. Es ist jedoch nicht ausgemacht, ob die von Eichwald beschriebenen Reste derselben Art als die übrigen angehören und im Fall sich eine specifische Differenz herausstellt, müßten dieselben als C. priscum von C. Rathkei getrennt werden.

Balaena Lin.

Der Schädel des Walfisches besitzt ein höheres und schmäleres Hinterhaupt mit stärkeren Leisten und Kämmen als **Balaenoptera**, aber ohne Mittelkiel auf der Nackenfläche. Die seitliche Erweiterung der Stirnbeine ist schmäler und länger und am Hinterrande, ähnlich wie bei dem fossilen Finnfisch, leicht ausgebuchtet. Die Nasenbeine sind kurz und breit, die Oberkiefer sehr schmal, dagegen die Zwischenkiefer verhältnißmäßig breit.

Gegenwärtig wird das nördliche und südliche Eismeer von je einer Art bewohnt, welche aber während der Diluvialzeit und schon in der letzten tertiären Periode auch die gemäßigte Zone besuchten. Die Verwandtschaft der fossilen Arten mit den lebenden ist jedoch noch nicht genügend bekannt.

B. Lamanonii Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 1. 393. tb. 27. fig. 16. — *Pictet*, Pal. I. 321.

Im J. 1779 wurde in Paris ein Schädelfragment eines 55 Fuß langen Walfisches entdeckt, welches von B. mysticetus durch ein weniger schiefes Schläfenbein mit einer kleinern Gelenkfläche unterschieden ist. Das Alter der Ablagerung, in welcher das Fossil lag, wird nicht angegeben.

B. molassica Jaeg.

Jäger, Fossile Säugeth. Würtemb. I. — Jahrb. 1837. 732.

Es bleibt sehr zweifelhaft, ob das in der Molasse Oberschwabens bei Baltringen gefundene Unterkieferfragment wirklich von einem Thiere dieser Gattung abstammt.

Unbestimmte Überreste.

In den oberen Tertiärschichten von Montpellier kommen nach de Christol Überreste vom Walfisch häufig vor. Ann. des sc. nat. 1835. V. 193. — Jahrb. 1837. 88.

Wirbel und Schädelfragmente mindestens von zwei verschiedenen Arten walfischartiger Thiere sind in den jüngsten Tertiärgebilden in Piemont gefunden worden. *Borson*, Memor. Acad. Torin. 1833. XXXVI. 33. — Jahrb. 1835. 122.

Unweit Friedrichshall in Norwegen soll ein Skelet vom Walfisch 250 Fuß über dem jetzigen Meeresspiegel entdeckt worden sein. *Holl*, Petrefactk. 72. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 729.

Auch in Amerika hat man an verschiedenen Orten Überreste von Walfischen gefunden. Aus den jüngeren Tertiärschichten der Vereinigten Staaten erwähnt dieselben Harlan; Lyell und Owen führen Wirbel aus dem gleichaltrigen Gebilde der Insel Martha's Vineyard an und d'Orbigny gedenkt eines Oberarmes, welcher in einem Flußbette im Staate Uruguay gefunden worden ist. *Harlan*, James. Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Lyell, Reisen in Nord-Amerika. 1840. 165. — *Owen*, Loud. Edinb. n. philos. magaz. 1843. XXVI. 187. — *d'Orbigny*, Bullet. Zool. 1840. XI. 156. — Bronn, Paläont. Collect. 27. — Jahrb. 1836. 104; 1844. 222.

Rückblick.

Wenn auch erst ein sehr kleiner Theil der versteinerungsführenden Straten des Erdbodens untersucht worden ist und uns also zuverlässig noch eine nicht geringe Anzahl vorweltlicher Thiere völlig unbekannt ist, so möchte es dennoch Interesse gewähren, schon jetzt einen Blick auf die allgemeine geologisch-geographische Verbreitung der Säugethiere in der Vorwelt zu werfen.

Wir kennen gegenwärtig 593 Arten fossiler Säugethiere, welche sich unter 185 Gattungen in der Weise vertheilen, daß 410 Arten 93 noch jetzt lebenden Gattungen und 183 Arten 92 ausgestorbenen Gattungen angehören. Es haben sich also fast eben so viele Gattungen aus früheren Schöpfungsperioden bis in die Gegenwart erhalten, als vor derselben untergegangen sind. Im Allgemeinen waren auch jene länger existirenden Gattungen durch zahlreichere Arten vertreten als die verschwundenen, etwa in dem Verhältniß von 3,6 : 1. Für die einzelnen Ordnungen ist aber die Zahl der ausgestorbenen und noch existirenden Gattungen mit ihren Arten eine verschiedene, denn wir zählen in der Ordnung der

	Fossile Gattungen	mit Arten	und noch lebende Gattungen	mit Arten:
Quadrumana	1	1	5	10
Chiroptera	0	0	4	11
Ferae	24	29	19	99
Marsupialia	3	4	7	18
Glires	9	9	28	86
Edentata	15	28	4	10
Solidungula	2	2	1	5
Bisulca	5	10	9	103
Multungula	23	80	7	47
Pinnipedia	3	6	2	5
Cetacea	7	14	7	16

Gehen wir zunächst auf das geologische Alter der einzelnen Ordnungen ein, so stellt sich bei den Affen das interessante Verhältniß dar, daß die einzige ausgestorbene Gattung dem Diluvium angehört und von den übrigen sind 4 mit 5 Arten auf dieselbe Formation beschränkt, während die anderen beiden in der ganzen Tertiärzeit vertreten waren. Von den Fledermäusen ist noch keine ausgestorbene Gattung bekannt geworden und die überhaupt entdeckten scheinen ziemlich beschränkt zu sein, denn 3 von ihnen

mit 7 Arten gehören dem Diluvium ausschließlich an und **Vespertilio** allein tritt mit 4 Arten in den verschiedenen Tertiärgebilden auf.

Die insektenfressenden Raubthiere erscheinen erst in der mittlern Tertiärzeit und zugleich in größter Entwicklung, indem sie in 4 noch lebenden Gattungen mit 6 Arten, und 2 fossilen mit 3 Arten auftreten, welche letztere später ganz verschwinden. Von jener dagegen sind 2 auch am Ende dieser Periode mit 2 Arten vertreten, zu denen sich eine noch lebende und eine eigenthümliche Gattung mit je einer Art gesellt. Drei von den schon in der mitteltertiären Zeit vertretenen Gattungen erscheinen wieder im Diluvium mit 5 Arten und nur eine mit einer Art ist dieser Formation eigenthümlich. Die noch lebenden Gattungen sind also überall die zahlreichsten und die fossilen nur auf eine Formation jedesmal beschränkt. Die übrigen Raubthiere unterliegen demselben Gesetze, denn von ihren 20 erloschenen Gattungen geht keine einzige durch mehrere Formationen hindurch, sie beschränken sich vielmehr in folgendem Verhältniß: auf die ältesten Tertiärgebilde 3 mit je einer Art neben 2 noch existirenden mit 4 Arten, auf die mittleren 6 mit 9 Arten neben 4 noch existirenden mit 8 Arten, auf die jüngeren 4 mit 4 Arten neben 8 noch lebenden mit 21 Arten und auf das Diluvium 6 mit 7 Arten neben 14 jetzt existirenden mit 58 Arten. Ihr Maximum erreichen sie also bereits in der mitteltertiären Zeit, während die lebenden Gattungen in jeder folgenden Periode um das Doppelte sich vermehren und ihre Arten noch um etwas mehr. Durch alle Formationen hindurch verbreitet sich von letzteren nur **Viverra** mit 6 Arten, nach ihr folgt **Canis** mit 25 Arten, von denen aber keine einzige den mittleren Tertiärschichten angehört, nur 3 den älteren und die meisten dem Diluvium. Seit der miocenen Periode existiren 3 Gattungen, von denen **Felis** fast überall gleich zahlreich ist, **Mustela** und **Lutra** dagegen bis zur Gegenwart an Artenzahl zunehmen. In der pliocenen Zeit treten wiederum 3 Gattungen hinzu, welche aber erst im Diluvium ihre formelle Mannichfaltigkeit entwickeln, wo zugleich die letzten 5 mit 11 Arten erscheinen.

Die Beutelthiere übertreffen alle übrigen Säugethiere an Alter durch das **Thylacotherium** und **Phascolotherium** im Stonesfielder Jura. Nachher erscheinen sie nur im Diluvium eigenthümlich mit einer von Lund noch nicht benannten Gattung. In den mittel- und jungtertiären Straten fehlen sie ganz und in den eocenen Schichten wurde **Didelphys** mit 2 und **Thylacinus** mit einer Art entdeckt, welche aber beide im Diluvium wieder zahlreicher erscheinen. Hier gesellen sich noch 5 andere Gattungen mit 10 Arten zu ihnen. Die Nager bekunden ihre Existenz in den eocenen Schichten nur mit den beiden Gattungen **Myoxus** und **Sciurus**, welche sogleich wieder verschwinden und im Diluvium mit je einer Art nochmals hervortreten. Ihre eigenthümlichen Gattungen vertheilen sich ganz beschränkt in folgendem Verhältniß: miocen 4 mit ebensoviel Arten, pliocen 3 mit 3 und diluvisch 4 mit 5 Arten. Die Formationen haben also in der Zahl ihrer

eigenthümlichen Gestalten keinen besondern Vorzug, dieser wird ihnen erst durch die Entwicklung der noch gegenwärtig existirenden Gattungen gegeben. In den miocenen Schichten fanden wir 4 mit nur 5 Arten, von denen **Spermophilus** sogleich wieder verschwindet und **Arctomys** erst im Diluvium wieder auftaucht. Mit den übrigen verbinden sich in den pliocenen Straten neue Ankömmlinge, so daß nun 8 noch existirende Gattungen mit 13 Arten gezählt werden, welche mit Ausnahme von **Echimys** in der Diluvialzeit eine größere Mannichfaltigkeit der Arten darbieten. Mit **Myoxus, Sciurus** und **Arctomys**, die schon früher ihre Existenz gesichert hatten, vermehrt sich im Diluvium die Nagerfauna auf 23 noch existirende Gattungen mit 61 Arten. Die Edentaten sind die jüngsten Säugethiere, welche man kennt. Wir vermißten sie in den älteren Tertiärablagerungen ganz und in den mittleren begegneten wir nur dem **Macrotherium giganteum**, dem mit Ausgang dieser Periode **Dasypus fossilis** folgte. Die Diluvialperiode allein gestattete ihnen eine unbeschränkte Entwicklung. Es treten hier sogleich 14 eigenthümliche Gattungen mit 26 Arten auf, neben welchen noch 4 aus der Gegenwart mit 9 Arten erscheinen.

Die Einhufer werden in den miocenen Gebilden durch **Hippotherium gracile** repräsentirt, in den pliocenen durch 2 Arten von **Equus** und vielleicht auch durch **Hipparion**, im Diluvium endlich von 4 Arten der noch lebenden Gattung. Die Wiederkäuer sind verhältnißmäßig ebenso arm an eigenthümlichen Gattungen und können kein höheres Alter als die Einhufer nachweisen. In der Mitte der tertiären Periode steht **Dorcatherium** mit 4 Arten allein neben 4 Gattungen mit 24 Arten, die Ausgangs dieser Periode noch um 3 andere sich vermehren und die Anzahl der Arten auf 40 steigern. In derselben Zeit existirten 2 eigenthümliche Gattungen mit 3 Arten. Die Zahl der Gattungen bleibt in der Diluvialzeit unverändert, kaum werden noch die Arten zahlreicher unter den jetzt lebenden Gattungen.

Bei den Pachydermen gestalten sich die Verhältnisse ganz anders. Die noch lebenden Gattungen treten gegen die untergegangenen auffallend zurück und halten diesen kaum im Diluvium das Gleichgewicht, wo sie aber durch die Zahl ihrer Arten auffallend überwiegen. In den eocenen Straten fehlen sie ganz, in den miocenen begegnen uns 4 mit 11 Arten, welche auch auf die dritte Tertiärperiode übergehen. Hier gesellen sich ihnen noch 3 zu und die Zahl ihrer Arten steigt auf das Doppelte. **Porcus** verschwindet im Diluvium und **Dicotyle** tritt zum ersten Male auf, so daß in dieser Zeit die Anzahl der Gattungen unverändert erhalten wird, aber an Arten zählt man 32. Die erloschenen Gattungen verbreiten sich in allen Formationen; in der eocenen liegen 8 mit 22 Arten, von denen 4 mit 7 Arten nicht wiederkehren, in der miocenen 6 mit 27 Arten, worunter 2 mit 13 Arten eigenthümlich sind, in der pliocenen 12 mit 19 Arten, von denen 6 mit 9 Arten nur hier gefunden wurden, im Diluvium endlich 6 mit 9 Arten, von denen 2 mit 4 Arten schon früher existirten. Nur ausgestorbene Pachydermen-Gattungen weiß man bis jetzt in mehreren Formationen vertreten,

die aller übrigen Ordnungen sind den Zeiten ihrer Lagerstätten eigenthümlich. Ganz allgemein verbreitet sich indeß auch kein Pachyderm. Die längste Zeit hindurch existirte Choeropotamus, welches mit 2 Arten in den eocenen, mit 1 in den pliocenen und mit 2 in den diluvialen Schichten liegt. Nach ihm genoß das höchste Alter Palaeotherium, von welchem wir 9 Arten aus den alttertiären, 3 aus den mitteltertiären und 2 aus den jungtertiären Ablagerungen kennen gelernt haben. Aus den miocenen Gebilden gehen mehrere durch die pliocenen in das Diluvium über, so Hyotherium und Rhinoceros, jenes mit 4, dieses mit 14 Arten. Über zwei Formationen verbreiten sich die Arten von Lophiodon, Anthracotherium und Mastodon, wenn letzteres nicht schon in den mitteltertiären Gebilden angenommen werden kann.

Die Flossensäugethiere existiren seit Beginn der tertiären Periode und sind fortwährend durch ausgestorbene und noch lebende Gattungen repräsentirt. Jene verschwinden mit der Periode, in welcher sie auftreten. Ziphius und Balaenodon begegneten uns in den eocenen, Dinotherium allein in den miocenen, 4 andere in den pliocenen Straten, und 3 eigenthümliche im Diluvium. Von den Gattungen der lebenden Fauna erscheint Delphinus allein schon in den ältesten Tertiärschichten und findet sich dann in allen Formationen wieder. In den mittleren Tertiärgebilden treten 4 andere hinzu, von denen aber Halicore sogleich wieder untergeht. Mit Ausgang der tertiären Periode feiern sie ihre Blüthe mit 6 Gattungen und 10 Arten, von denen 5 mit 6 Arten auch in's Diluvium treten.

Nach Angabe dieser speciellen Verhältnisse wird es leicht sein, die Faunen der einzelnen Formationen mit einander zu vergleichen. In den eocenen Straten sind überhaupt 22 Gattungen mit 47 Arten erkannt worden, von denen 9, durch 13 Arten repräsentirt, in die folgenden Formationen übergehen und in der Gegenwart gleichfalls existiren. Unter den Flossensäugethieren ist es Delphinus, unter den Nagern Myoxus und Sciurus, unter den Beutelthieren Didelphys und Thylacinus, unter den carnivoren Raubthieren Viverra und Canis, endlich Vespertilio und Macacus. Edentaten, Einhufer und Wiederkäuer scheinen völlig zu fehlen, dagegen lebten 8 Gattungen der Vielhufer mit 22 Arten (beinah die halbe Säugethierfauna jener Zeit), von denen 4 mit 7 Arten dieser Periode ganz eigenthümlich sind, die übrigen 4 mit 15 Arten jedoch späterhin wieder auftreten. Außerdem kennen wir nur 3 Gattungen der Raubthiere mit 4 Arten und 2 Flossensäugethiere mit 8 Arten, welche dieser Periode eigenthümlich sind. Die ausgestorbenen Gattungen stehen während dieser Zeit zu den noch fort existirenden also in dem Verhältnisse von 3 : 2 und ihre Arten wie 3 : 1, und die eigenthümlichen Gattungen verhalten sich zu den später wieder vorkommenden wie 9 : 13 und ihre Arten wie 4 : 3, so daß also die Arten jener bei weitem mannichfaltiger waren als die der fortdauernden Gattungen.

In den miocenen Schichten vermehren sich die Säugethiere um das Doppelte, aber in entgegengesetztem Verhältnisse. Von den 49 Gattungen

mit 108 Arten, welche während dieser Zeit den Erdboden bewohnten, gehören 62 Arten 27 noch lebenden Gattungen und 46 Arten 22 vorweltlichen. Jene sind **Pithecus**, **Vespertilio**, 8 Raubthiere mit 14 Arten, 4 Nager mit 5 Arten, ebensoviel Wiederkäuer mit 24 Arten, 4 Pachydermen mit 11 Arten und 5 Pinnaten mit je einer Art. **Spermophilus** und **Halicore** scheinen allein auf diese Zeit beschränkt zu sein, und 19 Gattungen treten jetzt zum ersten Male auf. Es verhält sich die Anzahl der noch lebenden Gattungen dieser Periode zu denen der ersten wie 3 : 1, ihre Arten aber wie 5 : 1. Von den erloschenen Gattungen sind 18 mit 38 Arten den miocenen Schichten eigenthümlich, also ist diese Zahl aus der ersten Periode hier auf das Doppelte gestiegen. Davon gehören 8 Gattungen mit 72 Arten den Raubthieren, 4 mit je einer Art den Nagern, 1 den Edentaten, 1 den Einhufern, 1 den Wiederkäuern, 2 mit 13 Arten den Pachydermen und **Dinotherium** den Pinnaten. Die 4 anderen erloschenen Gattungen mit 8 Arten sind Pachydermen, von denen **Palaeotherium** schon in den eocenen Straten gefunden wurde und die übrigen in den pliocenen Gebilden wieder vorkommen. Es fehlen jetzt nur noch den Affen, Fledermäusen und Beutelthieren, welch' letztere allein dieser Periode völlig fremd sind, die eigenthümlichen Gattungen. Die Zahl der erloschenen Gattungen der Miocenperiode überhaupt verhält sich zu denen der ersten Tertiärzeit wie 5 : 3, ihre Arten wie 5 : 4 und die ganze Fauna nach den Gattungen wie 7 : 3, den Arten wie 9 : 4.

Am Ende der tertiären Periode bewohnten 69 Gattungen mit 151 Arten die Erdoberfläche, von denen 42 mit 115 Arten gegenwärtig noch existiren und 27 mit 36 Arten verschwunden sind. Die letzteren vertheilen sich in der Weise über die einzelnen Ordnungen, daß 5 Gattungen mit je einer Art den Raubthieren, 3 den Nagern, 1 den Einhufern, 2 mit 3 Arten den Wiederkäuern, 12 mit 19 Arten den Pachydermen und 4 mit 5 Arten den Pinnaten zugezählt werden müssen. Sie sind alle der pliocenen Zeit eigenthümlich, mit Ausnahme von 6 Pachydermen, deren 10 Arten z. Th. schon in den miocenen Straten, z. Th. auch im Diluvium lagern. Hienach verhalten sich die ausgestorbenen Gattungen dieser Periode zur vorigen wie 9 : 7, ihre Arten wie 3 : 4, und zur ersten Periode die Gattungen wie 2 : 1, die Arten wie 18 : 17. Von den bis in die Jetztwelt fortdauernden Gattungen waren in der pliocenen Zeit vertreten: **Macacus**, **Vespertilio**, 10 Raubthiere mit 23 Arten, kein einziges Beutelthier, 8 Nager mit 13 Arten, **Dasypus**, **Equus**, 7 Wiederkäuer mit 40 Arten, ebensoviel Pachydermen mit 22 Arten und 6 Pinnaten mit 10 Arten. Die ersten beiden verschwinden im Diluvium, ebenso **Talpa**, und beschränkt auf diese Zeit ist **Centetes**, **Echimys**, **Porcus**, **Manatus**, **Physeter**, die übrigen waren bereits früher erschienen und erhalten sich auch im Diluvium fort. Die Anzahl der noch lebenden Gattungen in der Pliocenperiode verhält sich zu der der vorhergehenden Periode daher wie 14 : 9, ihre Arten wie 2 : 1 und zu den lebenden Gattungen der eocenen Periode wie 14 : 3, zu den Arten

derselben wie 9 : 1. Die ganze Fauna aber steht zu der der Miocenperiode in dem Verhältniß von 1,4 : 1 und zu der der eocenen Zeit von 3,1 : 1 für die Gattungen und 3,2 : 1 für die Arten.

Im Diluvium entdeckte man bis jetzt die Überreste von 307 Arten, welche 118 Gattungen angehören. Davon fallen 250 Arten auf 80 noch lebende Gattungen und nur 57 auf 38 ausgestorbene Gattungen. Die Letzteren verbreiten sich über alle Ordnungen mit Ausnahme der Fledermäuse und Einhufer, wenn Lund's Equus neogaeus nicht generell eigenthümlich ist. Das Verhältniß für die einzelnen Ordnungen ist folgendes: unter den Affen **Protopithecus**, 7 Raubthiere mit 8 Arten, unter den Beutelthieren Lund's **Thylacotherium**, 4 Nager mit 5 Arten, 14 Edentaten mit 26 Arten, 2 Wiederkäuer mit 3 Arten, 6 Pachydermen mit 9 Arten und 3 Pinnaten mit 4 Arten. Sie alle sind dem Diluvium eigenthümlich, mit Ausnahme von **Hyotherium** und **Choeropotamus**, die beide ein höheres Alter besitzen. Ihr Verhältniß zu den untergegangenen Gattungen der Pliocenperiode stellt sich wie 1,4 : 1 und für die Arten wie 1,6 : 1, zur Miocenperiode wie 1,8 : 1 für die Gattungen und wie 1,2 : 1 für die Arten, zur Eocenperiode wie 2,9 : 1 und 1,7 : 1. Die gegenwärtig existirenden Gattungen überwiegen mit ihren Arten im Diluvium die ausgestorbenen bedeutend, doch machten die Edentaten hiervon und allein eine auffallende Ausnahme, indem neben ihren 14 fossilen Gattungen mit 26 Arten nur 4 lebende in 9 Arten existirten. Die übrigen vertheilen sich, wie folgt: 5 Affen mit 6 Arten, wovon 3 mit 4 Arten hier zum ersten Male erscheinen; 3 Flatterer mit 7 Arten, welche früher nicht erkannt wurden; 17 Raubthiere mit 63 Arten, unter denen 7 in 11 Arten auftretende vor dem Diluvium nicht gefunden werden; 7 Beutelthiere mit 18 Arten, wovon 5 in 10 Arten zum ersten Male sich zeigen; 23 Nager mit 61 Arten, unter denen wir 11 ältere mit 30 Arten zählen; **Equus** mit 5 Arten; 7 Wiederkäuer mit 43 Arten; deren erstes Auftreten in eine frühere Zeit fällt; 7 Pachydermen mit 32 Arten, unter denen **Dicotyle** allein erst hier erscheint; endlich 5 Pinnaten mit 6 Arten, wovon 2 mit **Dicotyle** gleiches Alter haben. Ihre Gesammtzahl verhält sich zu denen der Pliocenperiode wie 1,9 : 1, zu denen der Miocenperiode wie 2,9 : 1, zu denen der Eocenperiode wie 8,9 : 1 und deren Arten zu den früheren Perioden nach einander wie 2,8 : 1; 4 : 1; 19,2 : 1. Die Fauna der Diluvialperiode stellt sich zu den früheren für die Gattungen 1,7 : 1; 2,4 : 1; 5,4 : 1 und für die Arten 2 : 1; 2,8 : 1; 6,5 : 1.

Folgende Tabelle stellt diese Verhältnisse übersichtlicher dar.

	Eocene Periode.								Miocene Periode.								Pliocene Periode.								Diluvialperiode.							
	Fossile				Noch lebende				Fossile				Noch lebende				Fossile				Noch lebende				Fossile				Noch lebende			
	eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame		eigenthüml.		gemeinsame	
	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.
Quadrumana	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	3	1	1	—	—	3	4	2	2
Chiroptera	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3	7	—	—
Ferae	3	4	—	—	—	—	2	4	8	12	—	—	—	—	8	14	5	5	—	—	1	1	9	22	7	8	—	—	7	11	10	52
Marsupialia	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	5	10	2	8
Glires	—	—	—	—	—	—	2	3	4	4	—	—	1	1	3	4	3	3	—	—	1	1	7	12	4	5	—	—	12	31	11	30
Edentata	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	14	26	—	—	3	4	1	5
Solidungula	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	1	5
Bisulca	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	4	24	2	3	—	—	—	—	7	40	2	3	—	—	—	—	7	43
Multungula	4	7	4	15	—	—	—	—	2	13	4	8	—	—	4	11	6	9	6	10	1	1	6	21	4	5	2	4	1	5	6	27
Pinnata	2	8	—	—	—	—	1	1	1	3	—	—	1	1	4	4	4	5	—	—	2	2	4	8	3	4	—	—	2	3	3	3
	9	19	4	15	—	—	9	13	18	38	4	8	2	2	25	60	21	26	6	10	5	5	37	110	36	53	2	4	36	75	43	175

NB. Die Rubrik „gemeinsame" bezieht sich natürlich nur auf die Gattungen, denn die dabei angegebenen Arten sind der jedesmaligen Periode eigenthümlich.

Aus Vorstehendem erhellet, daß

1) die Säugethiere seit Anfang der tertiären Periode an Zahl der Gattungen und Arten bis in die Gegenwart zunehmen, jene etwa im Verhältniß von 1 : 2 : 3 : 5, diese wie 1 : 2, 3 : 3, 3,3 : 6,5;

2) die noch gegenwärtig existirenden Gattungen in den aufeinanderfolgenden Perioden schneller an Zahl zunehmen als die fossilen, ebenso die sie repräsentirenden Arten, jene ungefähr wie 1 : 3 : 5 : 9, ihre Arten wie 1 : 5 : 9 : 19, während die fossilen Gattungen in 1 : 1,7 : 2 : 3 und ihre Arten in 1 : 1,4 : 1,06 : 1,7 sich vermehren;

3) nur von den Pachydermen und Edentaten die erloschenen Gattungen zahlreicher als die noch lebenden in früheren Schöpfungsperioden vorhanden waren, aber daß diese in verhältnißmäßig wenigeren Arten repräsentirt waren, als die mit ihnen zugleich existirenden Gattungen der Gegenwart;

4) die Fledermäuse nur in Gattungen der gegenwärtigen Schöpfung vertreten waren und die Affen allein in der Diluvialzeit eine eigenthümliche Gattung unter sich zählten;

5) von den lebenden Gattungen die meisten in mehreren Formationen zugleich vertreten sind, einige sogar in allen Überreste ihres Daseins zurückgelassen haben, von den fossilen dagegen nur wenige, die ohne Ausnahme der Ordnung der Pachydermen angehören, über mehrere Formationen sich verbreiten, keine einzige die ganze Zeit der Existenz der fossilen Säugethiere dauert;

6) die fossilen Gattungen nur in der eocenen Periode das Übergewicht über die noch lebenden jener Zeit behaupten und zugleich durch zahlreichere Arten vertreten sind als diese, welches Verhältniß in der auffallenden Entwicklung der Pachydermen allein bedingt ist;

7) je mehr sich die lebenden Gattungen in einer Formation häufen, desto weiter lassen sich die fossilen zurückdrängen, sowohl in der ganzen Klasse der Säugethiere, als in den einzelnen Ordnungen, wovon allein die Edentaten eine merkwürdige Ausnahme machen;

8) die ganze fossile Säugethierfauna zu der lebenden sich verhält wie 1 : 2,5 nach den Arten, nach den bekannt gewordenen Gattungen dagegen wie 1 : 6.

Die fortgesetzte Vergleichung der oben aufgestellten Zahlenverhältnisse würde noch auf speciellere Gesetze der geologischen Erscheinung der Säugethiere führen, deren Wahrheit aber auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft von sehr geringer Dauer sein möchte. Wir brechen deshalb diese Betrachtung hier ab und eilen zu der geographischen Verbreitung der Säugethiere in der Vorwelt.

Europa.

Europa ist wenn auch noch nicht in allen Theilen bis jetzt doch am meisten von den Paläontologen untersucht worden und wir dürfen daher

den Gesetzen über die geographische Verbreitung der fossilen Säugethiere dieses Welttheiles, soweit sich dieselben aus den vorliegenden Untersuchungen herleiten lassen, großes Vertrauen schenken und von ihnen noch am ehesten Licht über die allgemeine Verbreitung der Thiere über die Erdoberfläche erwarten.

Die in den geognostischen Formationen Europas nachgewiesenen 369 Arten fossiler Säugethiere gehören 121 verschiedenen Gattungen, von denen 59 in der Gegenwart völlig verschwunden sind und 62 in der lebenden Schöpfung noch durch Arten vertreten werden. Die europäische Säugethierfauna war demnach in der Vorwelt mindestens um das Doppelte zahlreicher an Arten als die der Gegenwart, welches Verhältniß allerdings Glauben verdient, wenn wir uns an die große Anzahl ausgestorbener Gestalten erinnern, deren Repräsentanten gegenwärtig in weit entfernten Ländern und unter anderen Breitegraden wohnen. So abweichend bewohnten früher 24 Gattungen Europa, welche gegenwärtig nur in anderen Welttheilen leben und mit ihnen 38 Gattungen, deren meiste Arten auch heute noch bei uns einheimisch sind. Interessant sind unter jenen **Pithecus** und **Macacus**, deren Arten uns in verschiedenen Formationen Griechenlands, Englands und Frankreichs entgegentreten; der jetzt auf Madagascar lebende Tanrec war während der pliocenen Periode in Frankreich heimisch; die jetzt auf Afrika beschränkten Hyänen vermehrten sich zahlreich durch das ganze Mittel-Europa während der Diluvialzeit; **Didelphys** erschien bereits in den eocenen Straten Frankreichs und Englands; das aus Brasilien zu uns geführte Meerschweinchen lebte am Ende der tertiären Periode schon in Frankreich, gemeinschaftlich mit ihm der Aguti und der gepanzerte Tatu; auch ein Moschusthier und eine Giraffe nährte das mittlere Europa in der miocenen Zeit; am Ende der tertiären Periode und in der des Diluviums endlich verbreiten sich über Europa die jetzt nach Afrika, Asien und Amerika zurückgedrängten Hippopotamen, Rhinoceroten, Tapire und Elephanten. Andere Gattungen, von denen gegenwärtig nur vereinzelte Arten in Europa leben und die wichtigeren Repräsentanten fernen Ländern gehören, waren früher zahlreicher bei uns einheimisch. Ich erinnere an **Felis**, **Ursus**, **Bos**, **Equus** und die zahlreichen Arten von **Sus**. Selbst die noch heute in Europa wohnenden Gattungen dehnten einst ihr Vaterland über mehrere Länder aus als jetzt, wie **Gulo**, **Viverra** und **Antilope**. Nur aus europäischen Ablagerungen kennt man von den jetzt nicht heimischen Gattungen **Pithecus**, **Centetes**, **Hyaena**, **Echimys**, vielleicht auch **Halicore**, die übrigen nunmehr fremd gewordenen Gattungen waren zugleich auch über andere Welttheile verbreitet und vorzüglich über die Länder, wo wir sie heutigen Tages noch finden. Ihrem Alter nach übertreffen die ausländischen Nagelsäugethiere die Hufthiere bedeutend, denn während von jenen mehrere schon in den cocenen Schichten Europas auftreten und die meisten der tertiären Periode überhaupt angehören, kennen wir keine einzige Gattung der lebenden Ungulaten in den ältesten tertiären Straten unseres

Welttheiles. Rhinoceros und Tapir zeigen sich zuerst in den miocenen Gebilden, und vereinigen sich Ausgangs der Tertiärperiode mit Hippopotamus. Der Tapir und das Flußpferd scheinen im Diluvium wieder verdrängt zu werden, wo der Elephant mit dem Rhinoceros vorzüglich die lebenden Pachydermen in Europa repräsentiren. An Arten sowohl als an Individuen sind aber die Ungulaten zahlreicher bei uns gewesen als die älteren ausländischen Nagelsäugethiere, deren Vorkommen bis jetzt immer sehr beschränkt erscheint.

Ausgestorbene Gattungen nährte Europa früher aus allen Ordnungen, mit Ausnahme der Affen und Fledermäuse, und von den Edentaten nur das einzige Macrotherium während der miocenen Periode in Frankreich. An Zahl überwiegen auch in dieser Beziehung die Hufthiere alle übrigen und im Betreff des Alters verschwinden die meisten mit Eintritt der Diluvialperiode. Von Raubthieren ist der einzige eigenthümliche Repräsentant ein Insektenfresser, Palaeospalax, im Diluvium Englands, von Wiederkäuern nur Merycotherium in Sibirien, von Pachydermen das Elasmotherium und unter den Cetaceen das zweifelhafte Cymatotherium und das Cetotherium. Abgesehen von den Stonesfielder Beutelthieren existirten die meisten erloschenen Gattungen in Europa inmitten der Tertiärperiode, weniger am Ende derselben und noch weniger in ihrem Anfange, wobei freilich zu berücksichtigen ist, daß einige Pachydermen mehreren Formationen angehören. 56 ausgestorbene Gattungen haben die Überreste ihrer Arten nur in europäischen Formationen abgelagert, und nur die Pachydermen Mastodon, Anthracotherium, Choeropotamus und Anoplotherium waren zugleich auch in anderen Welttheilen vertreten; diese gehören aber zu den wenigen Gattungen, deren Existenz in mehreren Formationen nachgewiesen worden ist, und es scheint daher festzustehen, daß

1) die in ihrem geognostischen Vorkommen beschränkten fossilen Gattungen auch eine sehr beschränkte geographische Verbreitung hatten und daß
2) die in der Fauna der Jetztwelt geographisch beschränkten Pachydermen in früheren Schöpfungsperioden wie geognostisch, so auch geographisch in allgemeiner Verbreitung auftraten.

In der dürftigen Fauna der eocenen Periode finden wir neben dem Macacus eocenus auf England und der Vespertilio im Pariser Gyps wenige Arten von Canis, Viverra, Taxotherium und Palaecyon in Frankreich. Didelphys lebte mit Myoxus und Sciurus ebenda, wo die zahlreichen Anaplotherien, welche allein auch über Deutschland gehen, Choeropotamus, Hyracotherium, Palaeotherium, ein Delphin und der weiter verbreitete Ziphius die ganze Säugethierfauna repräsentirten.

Während der zweiten Tertiärperiode tritt der Pithecus in Frankreich auf und Vespertilio siedelt sich in Deutschland an, wo sich ihr mehrere Insektenfresser, als Talpa, Erinaceus, Oxygomphius, Sorex, zugesellen. Die Raubthiere verbreiten sich gemeinschaftlich über beide Länder, vorzüglich die Arten von Felis, Viverra, Hyaenodon, andere bewohnen nur Deutsch-

land, wie Palaeogale, noch andere nur Frankreich, wie Amphicyon. Einige Nager, das schlanke Hippotherium, Moschus, Cervus und Dorcatherium, alle im mittlern Europa, treten jetzt zum ersten Male auf, auch das eigenthümliche Macrotherium. Die Zahl der Pachydermen vermehrt sich bedeutend in größerer Verbreitung über Europa und hier existirte auch Dinotherium mit anderen Pinnaten.

Am Ende der tertiären Periode wird die Fauna in unserm Welttheile noch mannichfaltiger. Neben Macacus von den Affen und Vespertilio scheint unter den Raubthieren besonders Canis und Viverra vorzuherrschen, doch treten auch schon bärenartige Thiere auf und eine Otter. Die Nager beschränken sich vorzüglich auf Frankreich, ohne gerade aus Deutschland zu verschwinden, wie der Öningische Lagomys beweist. Dort lebte auch das einzige europäische Gürtelthier, das Kameel und Dremotherium, zahlreiche Hirsche, einige Antilopen, Ziegen und Stiere. Zahlreiche Pachydermen, wiewohl im mittlern Europa besonders heimisch, gehen sie doch auch bis an das Mittelmeer hinab und über die Gränzen Deutschlands nach Norden hinaus. Mit ihnen haben gleiches Vaterland die wenigen Flossensäugethiere.

Mit Eintritt der Diluvialperiode erhält die europäische Fauna durch Verschwinden einzelner Gattungen und durch Auftreten neuer, sowie durch die allgemeine Verbreitung einzelner Arten, einen ganz andern Charakter. Affen und Fledermäuse kennt man zuverlässig aus dieser Zeit noch nicht, dagegen erweitern die Insektenfresser die Gränzen ihrer bisherigen Heimath, der Tiger Felis spelaea, die Höhlenhyäne, mehrere Hunde, Mustelinen und Bären bewohnen das mittlere und südlichere Europa. Beutelthiere und Edentaten haben sich bereits in ihr jetziges Vaterland zurückgezogen, während Nager, Einhufer und Wiederkäuer über ganz Europa verbreitet sind. Unter den Pachydermen verdient besonders das Rhinoceros tichorhinus und das Mammuth erwähnt zu werden, welche beide vom Mittelmeere bis ans Eismeer getroffen werden. Unter den Flossensäugethieren bewohnte das Cetotherium vorzüglich Rußland und Balaenoptera die südlichen Meere Europas.

Amerika.

Aus Nordamerika sind uns aus den Ordnungen der Quadrumanen, Fledermäuse, Raubthiere, Nager und Beutelthiere noch keine besonderen Repräsentanten namhaft gemacht worden. Von Edentaten lebte in der Diluvialzeit daselbst ein Riesengürtelthier, das Megatherium und ein Megalonyx. Mit diesen zugleich kommt ein Hirsch und drei Stiere vor, von welch' letzteren der Bos priscus auch Europa bewohnte. Von anderen Säugethieren wird Mastodon in einigen Arten, der Elephant, das Zeuglodon, und einige nicht näher charakterisirte Pinnaten als einheimisch in der Diluvialperiode aufgeführt.

Die südamerikanische Fauna ist durch d'Orbigny's und vorzüglich Lund's umfassenden Untersuchungen bekannt geworden. Außer zahlreichen, noch

gegenwärtig dort lebenden Gattungen sind viele für die Diluvialperiode eigenthümliche entdeckt worden, Protopithecus, Smilodon, Palaeocyon, Abathmodon, Megamys und viele ausgezeichnete Edentaten, welche der vorweltlichen Fauna einen ganz eigenthümlichen Charakter verleihen, lernten wir von dorther kennen. Sie alle entfernen nach Lund die Diluvialfauna weiter von der dort lebenden, als die früheren Faunen in Europa sich von der jetzt hier lebenden unterscheiden.

Asien.

Nur die pliocenen Schichten der Sivalikhügel am Himalaya und das Diluvium am Irawadi in Bengalen lassen uns einen Blick auf die frühere asiatische Fauna werfen. Von noch lebenden Gattungen bemerkten wir darin Macacus, Felis, Viverra, Castor, Hystrix, Camelus, Camelopardalis, Cervus, Bos, Porcus, Hippopotamus, Rhinoceros, Elephas, von untergegangenen Amyxodon, Amphiarctos, Sivatherium, Anoplotherium, Choeropotamus und Mastodon.

Neuholland.

Außer den noch in diesem Welttheile lebenden Beutelthieren, von denen mehrere schon in der Diluvialzeit daselbst existirten, soll auch eine Viverre, ein Flußpferd, ein Mastodont und Dinotherium im fossilen Zustande daselbst gefunden worden sein. Pentland's Untersuchungen über die Diluvialfauna Neuhollands findet man in *James.* Edinb. n. philos. journ. 1832. 301. 1833. 120. — Jahrb. 1833. 603.

Tabellarische Übersicht aller fossilen Säugethiere nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
I. Bimana.					
II. Quadrumana.					
1. Familie. Simiae catarrhinae.					
Pithecus		antiquus			Frankreich.
				? Pentelicus.	Griechenld.
Macacus	eocenus				England.
			pliocenus		ebenda.
			sp. indet. plur.		Asien.
2. Familie. Simiae platyrrhinae.					
Cebus				macrognathus	Brasilien.
Callithrix				primaevus	ebenda.
Protopithecus				brasiliensis	ebenda.
3. Familie. Arctopitheci.					
Jacchus				grandis	ebenda.
				sp. indet.	ebenda.
III. Chiroptera.					
1. Familie. Vespertilionea.					
Dysopes				Temminkii	ebenda.
Phyllostoma				5 spec. indet.	ebenda.
Rhinolophus				sp. indet.	Belgien.
Vespertilio	parisiensis				Frankreich.
		praecox			Deutschld.
		insignis			ebenda.
IV. Ferae.			murinus foss.		ebenda.
1. Familie. Insectivorae.					
Erinaceus			arvernensis		Frankreich.
		soricinoides			ebenda.
		priscus			Deutschld.
				europaeus fos.	Europa.
Centetes			antiquus		Frankreich.
Sorex				fodiens fossilis	Mittlmeer.
				tetragonurus fossilis	Belgien u. Frankr.
				araneus foss.	Belgien.
		pusillus			Deutschld.
Mygale				arvernensis	Frankreich.
		sp. indet.			ebenda.
Palaeospalax				magnus	England.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Oxygomphius		frequens			Deutschld.
		leptognathus.			ebenda.
Dimylus		paradoxus			ebenda.
Talpa			antiqua		Frankreich.
		acutidentata			ebenda.
		brachychir			Deutschld.
Spalacodon			sp. indet.		England.
2. Familie. Carnivorae.					
Felis		aphanista			Deutschld.
		ogygia			ebenda.
		antiqua	antiqua		Deutschld. u. Frankr.
		prisca			Deutschld.
			spelaea	spelaea	Mittel-Europa.
			2 spec. indet.		Frankreich.
				minuta fossilis	Deutschld.
			cristata		Asien.
				protopanther	Brasilien.
				exilis	ebenda.
				onca	ebenda.
				concolor	ebenda.
				pardalis	ebenda.
				macrura	ebenda.
Hyaena			spelaea	spelaea	Mittel-Europa.
				prisca	Frankreich.
Smilodon				populator	Brasilien.
Amyxodon			sivalense		Asien.
Hyaenodon		brachyrhynchus			Frankreich.
		leptognathus.			ebenda.
Canis	parisiensis				ebenda.
	gypsorum				ebenda.
	viverroides				ebenda.
				propagator	Deutschld.
			brevirostris		Frankreich.
			issiodorensis		ebenda.
			neschersensis		ebenda.
				megamastoides	ebenda.
				juvillaceus	ebenda.
				medius	ebenda.
				borbonidus	ebenda.
				ferreojurassicus major	Deutschld.
				lupus ferreojurassicus	ebenda.
				vulpes ferreojurassicus	ebenda.
			giganteus		Frankreich.
			palustris		Deutschld.
				familiaris fos.	Mittel-Europa.
				spelaeus	ebenda.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Canis				vulpes fossilis	Mittel-Europa.
				incertus	Süd-Amerika.
				protalopex	ebenda.
				robustior	ebenda.
				lycodes	ebenda.
				fulvicaudus	ebenda.
			sp. indet.		Asien.
Palaeocyon				troglodytes	Brasilien.
				validus	ebenda.
Speothos				pacivorus	ebenda.
Icticyon				major	ebenda.
Abathmodon				sp. indet.	ebenda.
Galeotherium				sp. indet.	Deutschld.
Harpagodon		maximus			ebenda.
Agnotherium		antiquum			ebenda.
Machairodus		cultridens			ebenda.
Viverra			antiqua		Frankreich.
		zibethoides			ebenda.
	parisiensis				ebenda.
		exilis			ebenda.
			gigantea		ebenda.
				ferreojurassica	Deutschld.
			sp. indet.		Bengalen.
				sp. indet.	Neuholland.
Herpestes				ferreojurassica	Deutschld.
Mustela			plesictis		Frankreich.
		genettoides			ebenda.
				ferreojurassica	Deutschld.
				martes fossilis	Mittel-Europa.
Palaeogale		pulchella			Deutschld.
		fecunda			ebenda.
Putorius				antiquus	Mittel-Europa.
				ermineus	England.
				3 spec. indet.	Frankreich.
Galictis				sp. indet.	Brasilien.
Mephitis				sp. indet.	ebenda.
Palaeomephitis			Steinheimense		Deutschld.
Lutra			Valletoni		Frankreich.
				Bravardi	ebenda.
		dubia			ebenda.
				communis fos.	Belgien.
				ferreojurassica	Deutschld.
Eirara				sp. indet.	Brasilien.
Trochictis			carbonaria		Schweiz.
Meles				antediluvianus	Mittel-Europa.
			Morreni		Belgien.
				ferreojurassica	Deutschld.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Gulo	.....	.....	.....	spelaeus	Mittel-Europa.
Taxotherium	parisiense...	.....	.....	.....	Frankreich.
Palaecyon	primaevus ..	.....	.....	.....	ebenda.
Amphicyon	.....	major	.....	.....	ebenda.
		minor	.....	.....	ebenda.
Pterodon	sp. indet....	.....	.....	.....	ebenda.
Nasua	.....	.....	.....	sp. indet. ...	Brasilien.
Amphiarctos	.....	.....	sivalensis	.....	Asien.
Ursus	.....	.....	arvernensis	.....	Frankreich.
				spelaeus	Europa.
				arctoideus ...	ebenda.
				leodiensis ...	Belgien.
				priscus	Mittel-Europa.
				brasiliensis ..	Brasilien.
				dentifricius .	Deutschld.
				ferreojurassicus	ebenda.
				Pittorii	Frankreich.
V. Marsupialia.					
1. Familie. Sarcophaga.					
Thylacotherium ...	Prevostii } im Jura				
	Broderipii }	.....	.....	.....	England.
Phascolotherium ...	Bucklandi }				
Didelphys	Cuvieri.....	.....	.....	.....	Frankreich.
	Colchesteri..	.....	.....	.....	England.
				7 sp. indet..	Brasilien.
Dasyurus	.....	.....	.....	sp. indet....	Holland.
Thylacinus	.....	.....	.....	sp. indet....	Neuhollnd.
	sp. indet....	.....	.....	.....	Frankreich.
Thylacotherium Ld.	.....	.....	.....	sp. indet....	Brasilien.
2. Familie. Carpophaga.					
Phalangista	.....	.....	.....	2 sp. indet..	Neuhollnd.
Halmaturus	.....	.....	.....	5 sp. indet..	ebenda.
Hypsiprymnus	.....	.....	.....	sp. indet....	ebenda.
3. Familie. Rhyzophaga.					
Phascolomys	.....	.....	.....	sp. indet....	ebenda.
Diprotodon	.....	.....	.....	sp. indet....	ebenda.
VI. Glires.					
1. Familie. Sciurini.					
Myoxus	parisiensis ..	.....	.....	.....	Frankreich.
	Cuvieri.....	.....	.....	.....	ebenda.
				fossilis	Rußland.
Sciurus	fossilis	.....	.....	.....	Frankreich.
				priscus	Deutschld.
Arctomys	.....	primigenia...	.....	.....	ebenda.
				spelaea.....	Rußland.
Spermophilus	.....	speciosus ...	.....	.....	Deutschld.
		superciliosus	.....	.....	ebenda.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
2. Familie. Palmipedes.					
Castor		Jaegeri			Deutschld. u. Schweiz.
				Werneri	Rußland.
				Trogontherium	ebenda.
				spelaeus	Deutschld.
				fiber fossilis.	Europa.
			2 sp. indet.		Frankreich u. Asien.
Myopotamus				antiquus	Brasilien.
Palaeomys		castoroides			Deutschld.
Osteopera				? platycephala	Nord-Amerika.
3. Familie. Cuniculariі.					
Ctenomys				priscus	ebenda.
				bonariensis	ebenda.
4. Familie. Arvicolae.					
Steneofiber		sp. indet			Frankreich.
Hypudaeus				spelaeus	England.
				Bucklandi	ebenda.
				minimus	ebenda.
				brecciensis	Süd-Europa.
			2 sp. indet.		Frankreich.
5. Familie. Murini.					
Cricetus				vulgaris foss.	Europa.
Mus				musculus foss.	ebenda.
				rattus fossilis	ebenda.
				robustus	Brasilien.
				debilis	ebenda.
				orycter	ebenda.
				talpinus	ebenda.
				8 sp. indet.	ebenda.
Lithomys		parvulus			Deutschld.
Micromys		ornatus			ebenda.
6. Familie. Salientes.					
Dipus				dipoides	ebenda.
7. Familie. Lagostomi.					
Lagostomus				brasiliensis	Brasilien.
Megamys				patagonensis	Patagon.
8. Familie. Loncherini.					
Archaeomys			arvernensis		Frankreich.
Aulacodon				Teminkii foss	Brasilien.
Nelomys				antricola foss.	Brasilien.
Echimys			curvistriatus		Frankreich.
Omegadon			sp. indet.		ebenda.
Lonchophorus				fossilis	Brasilien.
Loncheres				elegans	ebenda.
Phyllomys				brasiliensis	ebenda.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
9. Familie. Hystrices.					
Hystrix	.....	.....	sp. indet.	sp. indet.	Asien u. Italien.
Synoetheres	.....	.....	.....	magna	Brasilien.
				dubia	ebenda.
Theridomys	.....	.....	Jourdani	.....	Frankreich.
10. Familie. Cavini.					
Cavia	.....	.....	.....	robusta	Brasilien.
				gracilis	ebenda.
			sp. indet.	.....	Frankreich.
Kerodon	.....	.....	.....	bilobidens	Brasilien.
				saxatilis foss.	ebenda.
				antiquum	Patagon.
Dasyprocta	.....	.....	.....	caudata foss.	Brasilien.
				capreolus	ebenda.
			sp. indet.	sp. indet.	Frankreich u. Belgien.
Coelogenys	.....	.....	.....	laticeps	Brasilien.
				major	ebenda.
Hydrocherus	.....	.....	.....	capybara foss.	ebenda.
				sulcidens	ebenda.
11. Fam. Leporini.					
Lagomys	.....	.....	oeningensis	.....	Deutschld.
			Meyeri	.....	ebenda.
				corsicanus	Corsika.
				sardus	Sardinien.
				spelaeus	England.
			sp. indet.	3 sp. indet.	Frankreich.
Titanomys	.....	visenoviensis	.....	.....	Deutschld.
Lepus	.....	.....	.....	diluvianus	Europa.
				cuniculus foss.	ebenda.
				priscus	Mittlmeer.
				brasiliensis foss.	Brasilien.
			3 sp. indet.	3 sp. indet.	Frankreich.
VII. Edentata.					
1. Familie. Lipodonta.					
Myrmecophaga	.....	.....	.....	jubata foss.	Brasilien.
				tetradactyla foss.	ebenda.
Glossotherium	.....	.....	.....	sp. indet.	ebenda.
Orycteropus	.....	.....	.....	sp. indet.	ebenda.
Macrotherium	.....	giganteum	.....	.....	Frankreich.
2. Familie. Fodientia.					
Heterodon	.....	.....	.....	sp. indet.	Brasilien.
Euryodon	.....	.....	.....	sp. indet.	ebenda.
Xenurus	.....	.....	.....	antiquus	ebenda.
Dasypus	.....	.....	.....	maximus	Nord-Amerika.
				antiquus	ebenda.
				brevirostris	Brasilien.
				punctatus	ebenda.
				sulcatus	ebenda.
			fossilis	.....	Frankreich.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Chlamydotherium				Humboldtii	Brasilien.
				giganteum	ebenda.
Hoplophorus				minor	ebenda.
				Euphractus	ebenda.
				Sellowii	ebenda.
Pachytherium				magnum	ebenda.
Glyptodon				clavipes	ebenda.
3. Familie. Gravigrada.					
Megatherium				Cuvieri	Amerika.
Megalonyx				Jeffersonii	Süd-Amerika.
				laqueatus	Nord-Amerika.
				gracilis	Süd-Amerika.
				Kaupii	ebenda.
Mylodon				Darwinii	ebenda.
				Harlani	ebenda.
				robustus	ebenda.
Scelidotherium				leptocephalum	ebenda.
Platyonyx				Cuvieri	ebenda.
				Bucklandi	ebenda.
				Owenii	ebenda.
				Brongniarti	ebenda.
				Blainvillei	ebenda.
				minutus	ebenda.
Coelodon				maquinense	ebenda.
Sphenodon				sp. indet.	ebenda.
VIII. Solidungula.					
Equus			fossilis	fossilis	Europa.
				asinus fossilis	ebenda.
				plicidens	England.
				neogaeus	Süd-Amerika.
			sivalensis		Asien.
Hippotherium		gracile			Deutschld.
Hipparion			sp. indet.		Frankreich.
IX. Bisulca.					
1. Familie. Tylopoda.					
Camelus			sivalensis		Asien.
			antiquus		ebenda.
			fossilis		Frankreich.
				sp. indet.	Süd-Amerika.
Merycotherium				sibiricum	Sibirien.
Auchenia				2 sp. indet.	Süd-Amerika.
2. Familie. Cervina.					
Moschus			bengalensis		Bengalen.
		antiquus			Deutschld.
Dremotherium			Feignouxi		Frankreich.
			nanum		ebenda.
Camelopardalis		? biturigum			ebenda.
			sivalensis		Asien.
			affinis		ebenda.
Sivatherium			giganteum		ebenda.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Cervus	.....	Bojani	.....	.....	Mittel-Europa.
		Kaupii	.....	.....	Deutschld.
			Nicoleti	.....	Frankreich.
		medius	.....	.....	Deutschld.
		minor	.....	.....	Mittel- u. Süd-Europa.
		pygmaeus	.....	.....	Deutschld.
		minimus	.....	.....	ebenda.
		Scheuchzeri	.....	.....	Mittel-Europa.
		anoceros	.....	.....	Deutschld.
		dicranoceros	.....	.....	ebenda.
		? curtoceros	.....	.....	ebenda.
		trigonoceros	.....	.....	ebenda.
		Bartholdi	.....	.....	ebenda.
		nanus	.....	.....	ebenda.
		Partschii	.....	.....	ebenda.
		parvus	.....	.....	Frankreich.
		grandis	.....	.....	ebenda.
		elegans	.....	.....	ebenda.
		sp. indet.	.....	.....	ebenda.
			Etueriarum	.....	ebenda.
			pardinensis	.....	ebenda.
			arvernensis	.....	ebenda.
			cusanus	.....	ebenda.
			ardeus	.....	ebenda.
			ramosus	.....	ebenda.
			issiodorensis	.....	ebenda.
			Perierii	.....	ebenda.
			gergovianus	.....	ebenda.
			borbonicus	.....	ebenda.
			neschersensis	.....	ebenda.
			Croizeti	.....	ebenda.
			Regardi	.....	ebenda.
			Vialethi	.....	ebenda.
			Privati	.....	ebenda.
			5 spec. indet.	.....	ebenda.
				solilhacus	ebenda.
				Tournalii	ebenda.
				Destremii	ebenda.
				Dumasii	ebenda.
				elaphus Reboulii	ebenda.
				intermedius	ebenda.
				coronatus	ebenda.
				antiquus	ebenda.
				pseudo virginius	ebenda.
				bresciensis	Litthauen.
				mediterraneus	Pisa.
				costritzensis	Deutschld.
				capreolus Leufroyi	Frankreich.
				capreolus Cuvieri	ebenda.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Cervus				capreolus Tolozani	Frankreich.
			?	capreol. foss.	Europa.
				elaphus foss.	ebenda.
				americanus foss.	Nord-Amerika.
			tarandus priscus	tarandus priscus	Europa.
				tarandus Schottini	Deutschld.
				alces fossilis	Europa.
				eurycerus	ebenda.
				dama giganteus	ebenda.
				fellinus	Liefland.
		molassicus			Deutschld.
				diluvianus	ebenda.
				3 sp. indet.	Brasilien.
			sp. indet. plur.		Asien.
Dorcatherium		Naui			Deutschld.
		Meyeri			ebenda.
		Guntianum			ebenda.
		Vindebonense			ebenda.
3. Familie. Bovina.					
Antilope				Christoli	Frankreich.
				maquinensis	Brasilien.
			Cordierii		Frankreich.
		molassica			Deutschld.
			recticornis		Frankreich.
		2 sp. indet.			ebenda.
			sp. indet. plur.		Asien.
Leptotherium				minus	Brasilien.
				majus	ebenda.
Capra et Ovis			Rozeti		Frankreich.
				ammon fossilis	Mittlmeer.
				ovis fossilis	Europa.
			3 sp. indet.		Frankreich u. Asien.
Bos				primigenius	Europa.
				trochoceros	Italien.
				longifrons	Irland.
				priscus	Europa u. Nord-Amerika.
				bombifrons	Nord-Amerika.
				velaunus	Frankreich.
				Pallasii	Europa u. Amerika.
			elatus		Frankreich.
			giganteus		ebenda.
			sp. indet. plur.		Asien.
				sp. indet.	Afrika.
X. Multungula.					
1. Familie. Anoplotheridae.					
Macrauchenia Owen				patagonica	Patagon.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Dichobune Cuv.	cervina	.....	.....	.....	Inf. Whigt
	leporinum	.....	leporinum	leporinum	Frankr. u. Deutschld.
	murina	.....	.....	.....	Paris.
	obliqua	.....	.....	.....	ebenda.
Xiphodon Cuv.	gracile	.....	.....	gracile	Frankr. u. Deutschld.
Anoplotherium Cuv.	commune	.....	.....	commune	Frankreich, England u. Deutschld.
	secundarium	.....	.....	.....	ebenda.
			posterogenium	.....	Asien.
Oplotherium Lays.	.....	.....	laticurvatum	.....	Frankr. u. Deutschld.
			leptognathum	.....	Frankreich.
		concinnum	.....	.....	Deutschld.
Chalicotherium Kaup	.....	Goldfussii	.....	.....	ebenda.
		antiquum	.....	.....	ebenda.
Cainotherium Brav.	.....	.....	2 sp. indet.	.....	Frankreich.
2. Familie. Suina.					
Adapis Cuv.	parisiensis	.....	.....	.....	Paris.
Hyotherium Meyer	.....	medium	.....	.....	Weisenau.
			Soemmeringii	.....	Deutschld., Schweiz u. Frankreich.
			Meissneri	.....	Deutschld.
				sideromolassicum	Würtemb.
Choeropotamus Cuv.	parisiensis	.....	.....	.....	Frankreich. u. England.
	matritensis	.....	.....	.....	Madrid.
			Meissneri	.....	Schweiz.
				2 sp. indet.	Frankreich u. Asien.
Hyracotherium Ow.	leporinum	.....	.....	.....	England.
	cuniculus	.....	.....	.....	ebenda.
Microchoerus Wood	.....	.....	erinaceus	.....	Hordwell.
Dicotyle Cuv.	.....	.....	.....	5 sp. indet.	Brasilien.
Sus Lin.	.....	antiquus	.....	.....	Eppelshm.
		palaeochoerus	.....	.....	ebenda u. Madrid.
		antediluvianus	.....	.....	Mainz.
			arvernensis	.....	Auvergne.
				priscus	Belgien.
				Serresii	Frankr. u. Deutschld.
				scrofa fossilis	Europa.
				americanus	Georgien.
Porcus Wagl.	.....	.....	sp. indet.	.....	Himalaya.
Choerotherium Cautl.	.....	.....	sivalense	.....	ebenda.
Calydonius Meyer	.....	.....	trux	.....	Frankreich.
			tener	.....	ebenda.
3. Familie. Genuina.					
Hippopotamus Lin.	.....	.....	major	major	Europa.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Hippopotamus Lin.	.....	.....	minutus	.....	Frankreich.
			sivalensis ...	.....	Himalaya.
			dissimilis	.....	ebenda.
			anisoperus ...	.....	ebenda.
			megagnathus	.....	ebenda.
			platyrhynchus	.....	ebenda.
				sp. indet....	Neuholland.
Potamohippus Jaeg.	.....	.....	.....	sp. indet....	Deutschld.
ElasmotheriumFisch.	.....	.....	.....	Fischeri	Deutschld. u. Rußld.
				Kayserlingii	Rußland.
Rhinoceros Lin....	.....	.....	tichorhinus..	tichorhinus..	Europa.
				leptorhinus..	Italien, Frankr. u. England.
		incisivus....	.....	.....	Deutschld. u. Frankr.
		Schleiermach.	.....	?	Deutschld.
				minutus	Frankreich.
			angustirictus	.....	Himalaya.
				alleghanensis	Pensylvan.
			Filippi	.....	Italien.
			tapirinus....	.....	Frankreich.
		3 sp. indet..	sp. indet....	.....	ebenda.
Palaeotherium Cuv.	magnum .	.....	.....	?	Frankreich, England u. Schweiz.
	crassum .	.....	.....	.....	Frankreich.
	medium..	.....	.....	.....	ebenda.
	latum ...	.....	.....	.....	ebenda.
	curtum ..	.....	.....	.....	Frankr. u. England.
	minus ...	.....	.....	.....	Frankreich.
		aurelianense	aurelianense	.....	Frankr. u. Spanien.
		isselanum ...	.....	.....	Frankreich.
		.....	velaunum ...	.....	ebenda.
	minimum.	.....	.....	.....	ebenda.
	indeterminatum.	.....	.....	.....	ebenda
	parvulum	.....	.....	.....	ebenda.
		.....	Schinzii	.....	Schweiz.
		equinum	.....	.....	Frankreich.
Lophiodon Cuv....	.....	isselense....	.....	.....	ebenda.
		tapirotherium	.....	.....	ebenda.
		tapiroides...	.....	.....	ebenda u. Deutschld.
		buxovillanum	.....	.....	Frankreich.
		occitanicum .	.....	.....	ebenda.
		medium.....	.....	.....	ebenda.
		minutum ...	.....	.....	ebenda.
		minimum ...	.....	.....	ebenda.
		giganteum ..	.....	.....	ebenda.
		aurelianense	.....	.....	ebenda.
		monspessulanum	.....	.....	ebenda.
Listriodon Meyer..	.....	.....	splendens ..	.....	Frankreich.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Coryphodon Owen	eocenus	.....	.....	.....	England.
Anthracotherium Cuv.	.....	magnum	.....	.....	Deutschld., Frankreich u. Italien.
		minimum	.....	.....	Frankreich.
		alsaticum ...	.....	.....	Elsaß.
			velaunum ...	.....	Frankreich.
			silistrense ...	.....	Bengalen.
Tapirus Lin.	.....	.....	.....	suinus	Brasilien.
				sp. indet.	ebenda.
				mastodontoides	Kentucky.
		helveticus ..	.....	.....	Schweiz u. Deutschld.
			arvernensis .	.....	Auvergne.
		priscus	.....	.....	Deutschld.
4. Familie. Elephantina.				sp. indet.	Birmanien
Mastodon Cuv.	.....	.....	.....	giganteum ..	Amerika, Europa, Asien u. Neuholland.
		longirostris .	longirostris .	.....	Deutschld. u. Frankr.
		angustidens .	angustidens .	angustidens .	Europa, Asien u. Amerika.
			arvernensis .	.....	Auvergne.
				latidens	Hindostan.
				elephantoides	ebenda.
			tapiroides ...	tapiroides ...	Frankr. u. Amerika.
				Andium	Amerika.
				Humboldtii ..	Chili.
			turicensis ...	.....	Schweiz.
				australis	Neuholland.
				Collinsii	Amerika.
Elephas Lin.	.....	.....	?	primigenius.	Europa, Asien u. Amerika.
				meridionalis .	Frankr. u. Italien.
				macronychus	Belgien.
				minimus	Deutschld.
				priscus	ebenda.
			sp. indet. ...	.....	Himalaya.
XI. Pinnipedia.					
1. Familie. Amphitheria.					
Toxodon	.....	.....	.....	platensis	Süd-Amerika.
				paranensis ..	ebenda.
Dinotherium	.....	giganteum ..	.....	.....	Mittel-Europa.
		Koenigii	.....	.....	Deutschld.

	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium	Geograph. Verbreitg.
Dinotherium	.....	? australe ...	.....	.....	Neuholland.
Zeuglodon	.....	.....	cetoides	.....	Nord-Amerika.
2. Familie. Trichechoidea.					
Trichechus	.....	.....	rosmarus foss.	rosm. foss...	Europa u. Nord-Amerika.
			molassicus ..	.....	Deutschld.
		sp. indet....	.....	.....	Nord-Amerika.
3. Familie. Phocina.					
Phoca	.....	.....	ambigua	.....	Deutschld.
		sp. indet....	.....	.....	Nord-Amerika.
XII. Cetacea.					
1. Familie. Sireniformia.					
Halicore	.....	sp. indet....	.....	.....	Schweiz.
Cheirotherium	.....	.....	subappeninum	.....	Italien.
Metaxytherium	.....	.....	Cuvieri	.....	Mittel-Europa.
		Christoli....	Christoli	.....	ebenda.
Manatus	.....	.....	americ. foss.	.....	Nord-Amerika.
Cymatotherium	.....	.....	.....	antiquum ...	Sachsen.
2. Familie. Delphinodea.					
Delphinus	.....	.....	macrogenius	.....	Frankreich.
			Cortesii	.....	Italien.
	longirostris ...	.....	.....	.....	Frankreich.
		calvertensis .	.....	.....	Maryland.
			Karstenii ...	.....	Deutschld.
			sp. indet....	.....	Mittel-Europa.
				crassidens ..	England.
Monodon	.....	.....	.....	sp. indet....	Sibirien u. England.
Ziphius	cavirostris	.....	.....	.....	Frankreich.
	planirostris ...	.....	.....	.....	Niederlde.
	? longirostris ...	.....	.....	.....	?
Balaenodon	physaloides ...	.....	.....	.....	England.
	affinis ...	.....	.....	.....	ebenda.
	definitus .	.....	.....	.....	ebenda.
	emarginatus....	.....	.....	.....	ebenda.
	gibbosus	.....	.....	.....	ebenda.
Physeter	.....	.....	sp. indet....	.....	Frankreich, England u. Nord-Amerika.

	Tertiäre Gebilde:			Diluvium	Geograph. Verbreitg.
	untere	mittlere	obere		
Arionius	.....	.....	servatus	.....	Deutschld.
3. Familie. Balaenodea.					
Balaenoptera	.....	.....	.....	Cuvieri	Lombardei.
				Cortesii	Italien.
Cetotherium	.....	.....	.....	Rathkei	Rußland.
Balaena	.....	.....	.....	? Lamanonii .	Frankreich
		molassica ...	.....	.....	Deutschld.
			sp. indet. ...	.....	Frankreich. u. Amerika.

Verzeichniß der Schriftsteller, deren Werke oder Namen angeführt worden sind.

Agassiz.
Alberti.
Aldrovand.
Ballenstedt.
Becks.
Berro.
Bertrand-Roux.
Billaudel.
Blainville.
Blumenbach.
Bojanus.
Borson.
Boué.
Bouillet.
Bourdet.
Brandt.
Bravard.
Breislack.
Brocchi.
Broderiep.
Bronn.
Brongniart.
Bruno.
Buckland.
Burmeister.
Cautley.
Charlesworth.
Christol.
Clelland.
Clift.
Colder.
Commerson.
Cooper.
Cortesi.
Crivelli.
Croizet.
Cüvier, Fr.
Cüvier, G.
Darwin.
Daubenton.
Defay.
Dekay.
Desmoulin.
Desmarest.
Devèze.
Dújardin.
Dúvernoy.
Eichwald.
Ermann.
Errleben.
Esper.
Ezquerra.
Falconer.
Faujas.
Feruſſac.
Fiſcher.
Fitzinger.
Freiesleben.
Froriep.
Geinitz.
Germar.
Geoffroy St. Hilaire.
Georgi.
Giebel.
Gilbert.
Goldfuß.
Guettard.
Harlan.
Hart.
Hays.
Hibbert.
Hiſinger.
Holl.
Humboldt.
Hunter.
Jäger.
Jameſon.
Jefferſon.
Illiger.
Jobert.
Jourdan.
Iſabelle.
Kaiſerling.
Karſten.
Kaſtner.
Kaup.
Keferſtein.
Klipſtein.
Klöden.
Koch.
König.
Krüger.
Lamanon.
Lartet.
Layſer.
Leibnitz.
Leonhard.
Linne.
Lund.
Lyell.
Meißner.
Meyer.
Morren.
Münſter.
Neſti.
Neubold.
Oken.
Olfers.
d'Orbigny.
Owen.
Pallas.
Pander.
Parieu.
Parkinſon.
Pentland.
Pictet.
Plinius.
Pomel.
Pratt.
Prevoſt.
Puſch.
Rafinesque.
Rathke.
Razoumovsky.
Robert.
Roſenmüller.
Scheuchzer.
Schinz.
Schlotheim.
Schmerling.
Schottin.
Schreber.
Marcel de Serres.
Silliman.
Smith.
Spix.
Sternberg.
Storr.
Studer.
Temminck.
Tſchudi.
Voigt.
Wagner, A.
Wagner, R.
Wagler.
Wallmann.
Weiß.
Wiegmann.
Wiſtar.
Wolf.
Wood.

Literatur.

a. Schriften allgemeinern Inhalts.

v. Alberti, Die Gebirge des Königreichs Würtemberg. Stuttgart u. Tübingen 1826. 8.

Ballenstädt, Die Urwelt. Quedlinburg 1819. 8.

Ballenstädt und Krüger, Archiv für die neuesten Entdeckungen aus der Urwelt. Quedlinburg 1820. 8.

Bertrand-Roux, Description géognostique des environ du Puy-en-Velay, et particulièrement du bassin au milieu du quel cette ville est située. 8.

Blumenbach, Handbuch der Naturgeschichte. 12. Auflage. Göttingen 1831. 8.

——— Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. 10 Hefte. Ebenda. 1796—1810.

——— Specimen Archaeologiae telluris. Ibid. 1803. 1816.

Breislack, Lehrbuch der Geologie, übersetzt von F. K. v. Strombeck. 3. Bde. Braunschweig 1819. 8.

Brongniart, Tableau.

Bronn, Italiens Tertiärgebilde und deren organische Einschlüsse. Heidelberg 1831. 8.

——— Lethaea geognostica, oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. 2 Thle. mit Atlas. 1838.

——— Paläontologische Collectaneen, hauptsächlich als beliebiges Ergänzungsheft zum Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde 1840—1843 dienend. Stuttgart 1844. 8.

——— Gaea Heidelbergensis oder Mineralogische Beschreibung der Gegend um Heidelberg. Heidelberg 1830. 8.

Brocchi, Conchiliologia fossile subapennina con observationi geologiche sugli Apennini e sul suolo adjacente. 2 T. Milano 1814. 4.

Buckland, Reliquiae diluvianae; or observations on the organic remains contained in Caves, Fissures and diluvial Gravel and on other geological Phenomena attesting the action of an universal Deluge. London 1823. 4.

——— Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie. 2 Theile, übersetzt von Agassiz. Neuffchatel 1838. 8.

Burmeister, Geschichte der Schöpfung. Eine Darstellung des Entwicklungsganges der Erde und ihrer Bewohner. 2. Auflage. Leipzig 1845.

Cortesi, Saggi Geologici degli stati di Parma e Piacenza, dedicati a Sua Maesta Maria Luigia Arciduchessa d'Austria. Piacenza 1819. 4.

Crivelli, Bibliotheca Italica.

Cuvier, *Georg*, Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. Nouv. édition. Paris 1836—46. 8.

Cuvier, Georg, Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changemens qu'elles ont produits dans le règne animal. 6. édit. Paris 1830. 8.

———— Recherches sur les ossemens fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du Globe ont détruit les espèces. V. Tom. 3 édit. Paris 1825. 4.

Ich habe dieſe Quart-Ausgabe citirt, weil ſie ſich in den Händen der Meiſten befindet und die neue Octav-Ausgabe überdies mit beſonderen Regiſtern verſehen iſt, welche das Nachſchlagen zur Genüge erleichtern.

Defay, La nature considérée dans plusieurs de ses opérations. Paris 1783. 8.

Devèze de Chabriol et Bouillet, Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire et principalement sur la montagne de Boulade avec la description et les figures des ossemens fossiles qui y ont été recueillis. 1825. Fol. Clermond-Ferrand.

Dictionnaires des sciences naturelles, dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature etc. publié par les proff. du jardin du roi et les principales écoles de Paris. 60 vol. Paris et Strassbourg 1816—30. 8.

Eichwald, Naturhiſtoriſche Skizze von Litthauen, Wolhynien und Podolien in geognoſtiſch-mineralogiſcher, botaniſcher und zoologiſcher Hinſicht entworfen. Wilna 1836. 4.

———— Die Urwelt Rußlands, durch Abbildungen erläutert. Petersburg 1840—42. 4.

Faujas-Saint-Fond, Essai de géologie, ou mémoires pour servir l'histoire naturelle du Globe. 3 Vol. Paris 1805. 8.

———— Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht. Paris an VII. 4.

Fischer de Waldheim, Programme d'invitation à la séance publique de la société impériale des Naturalistes, contenant la notice d'un animal fossile de Sibérie inconnu au Naturalistes. Moscou 1808.

———— Rapport sur les travaux de la société impér. des naturalistes de Moscou. Moscou 1832. 4.

———— Zoognosia tabulis synopticis illustrata, in usum praelectionum acad. impér. med. chir. Mosquensis edita. III. Vol. Mosquae 1813. 4.

———— Bibliographia palaeontologica animalium systematica. Ed. II. Mosquae 1834. 8.

———— Oryctographie du Gouvernement de Moscou. Moscou 1830—37. Fol.

———— Recherches sur les ossemens fossiles de la Russie. III. Vol. Moscou 1836—39.

———— *J. B.*, Synopsis Mammalium. Stuttgart 1829. 8.

Gaea Saxonia. Dresden 1843. 8.

Geinitz, Grundriß der Verſteinerungskunde. Dresden 1846. 8.

Germar, Lehrbuch der geſammten Mineralogie. 2. Auflage. Halle 1837. 8.

Georgi, Geographiſch-phyſikaliſche und naturhiſtoriſche Beſchreibung des Ruſſiſchen Reiches. 3 Theile. Königsberg 1797—1802. 8.

Giebel, Paläozoologie. Entwurf einer ſyſtematiſchen Darſtellung der Fauna der Vorwelt. Merſeburg 1846. 8.

Geoffroy St. Hilaire, Etudes progressives d'un naturaliste pendent les années 1829 et 1835. Paris 1835. 4.

Goldfuß, Die Umgebungen von Muggendorf. Ein Taſchenbuch für Freunde der Natur- und Alterthumskunde. Erlangen 1810. 12.

Guettard, Mémoires sur différentes parties des sciences et des arts. Paris 1768. 4.

Harlan, Fauna americana being a description of the Mammiferous animals exhibiting North-America. Philadelpia 1825. 8.

Holl, Handbuch der Petrefactenkunde. Dresden 1830. 12.

Hisinger, Lethaea suecica seu Petrificata Sueciae, iconibus et caracteribus illustrata. Holmiae 1837. 4.

Jäger, Über die fossilen Wirbelthiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. II. Abtheil. Stuttgart 1839. Fol.

Keferstein, Die Naturgeschichte des Erdkörpers in ihren ersten Grundzügen dargestellt. 2 Thle. Leipzig 1834. 8.

———— Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt. 5 Thle. Weimar. 8.

Klöden, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden. Berlin 1838. 8.

Koenig, Icones fossilium sectiles. London 1824.

Krüger, Geschichte der Urwelt in Umrissen entworfen. 2 Thle. Quedlinburg 1823. 8.

———— Urweltliche Naturgeschichte der organischen Reiche. In alphabetischer Ordnung. 2 Thle. Ebenda 1825.

Kundmann, Rariora naturae et artis oder Seltenheiten der Natur und Kunst. Breslau 1739.

Leibnitz, Protogaea sive de prima facie telluris et antiquissimae historiae vestigiis in ipsis naturae monumentis dissertatio ex schedis manuscriptis viri illustris in lucem edita a Ch. L. Scheidio. Göttingen 1749. 4.

Leonhard, Taschenbuch für Geologie. Stuttgart 1846. 8.

Lyell, Reisen in Nordamerika mit Beobachtungen über die geognostischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten, von Kanada und Neu-Schottland. Deutsch von E. Wolff. Halle 1846. 8.

v. Meyer, Paläologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe. Frankfurt a. M. 1832. 8.

———— Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molassemergel von Öningen. Ebenda 1845. Fol.

———— Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern. Supplement zum Museum Senkenbergianum.

Oken, Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. 13 Bände. Stuttgart 1841. 8.

d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale exécuté dans les cours des années 1826—33. 7 Vol. Paris 1834—44. 4. — Hieraus besonders: Paléontologie. 1 Vol. avec 22 pl.

Owen, Fossil Mammalia in Darwin, the zoology of the voyage of H. M. S. Beagle during the gears 1832—36. London 1844. 8.

Pictet, Traité élémentaire de paléontologie ou histoire naturelle des animaux fossiles. IV. tom. Génève 1846. 8.

Pusch, Polens Paläontologie oder Abbildungen und Beschreibungen der vorzüglichsten und der noch unbeschriebenen Petrefacten aus den Gebirgsformationen in Polen, Volhynien und den Karpathen, nebst einigen allgemeinen Beiträgen zur Petrefactenkunde und einem Versuch zur Vervollständigung der Geschichte des europäischen Auerochsen. Stuttgart 1837. 4

Parkinson, The organic remains of a former world. An examination of the mineralized remains of vegetables and animals of the antediluvian world, generally termed extraneous fossils. 3 Vol. London 1804—11. 4.

Razoumowsky, Observations minéralogiques sur les environs de Vienne. Vienne 1822. 4.

Risso, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes. 5 tom. Paris 1826. 8.

v. Schlotheim, Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert. Gotha 1820. 8.

———— Nachträge zur Petrefactenkunde. Ebenda 1822 u. 23. 8.

Serres, Marcel de, Géognosie det terrains tertiaires du midi de la France ou tableaux des principaux animaux invertébrés des terrains marines tertiaires de la France. Montpellier 1829. 8.

———— Notice sur les cavernes à ossemens fossiles des carrières du calcaire grossier, situées aux environs de Lunel-Vieil, département de l'Hérault. Paris 1826. 8.

———— Essai sur les cavernes à ossemens et sur les causes qui les ont accumulés. 3. édit. Paris 1838. 8.

Studer, Beiträge zu einer Monographie der Molasse oder geognostische Untersuchungen über die Steinarten und Petrefacten, die zwischen den Alpen und dem Jura gefunden werden. Mit besonderer Rücksicht auf den Kanton Bern und die angrenzenden Theile von Freiburg, Luzern und Solothurn. Bern 1825. 8.

Wagner, Geschichte der Urwelt. 3 Thle. Leipzig 1844. 8.

Walch, Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten. Nürnberg 1773. Fol.

Wallmann, Alterthümer des Stiftes Quedlinburg. Quedlinburg. 8.

b. Periodische Schriften.

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin.

Acad. de Copenhague siehe Afhandlinger etc.

Acta Mosquensia. Moscow.

Afhandlinger, det kongelige Danske videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske. Kjöbenhavn.

Annales du museum d'histoire naturelles, par les professeurs de cet établissement. Paris 1802—13.

Annales des sciences naturelles. Paris 1823—46.

Annales de la société d'agriculture, des sciences, des arts et du commerce de Puy. Puy 1825.

Annales de la société Linnéene de Paris. Paris 1827.

Annals of the Lyceum of natural history of New-York. New-York 1836.

the Annals and Magazine of Natural History. London.

Asiatic researches.

Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin.

Bulletin de la société Linnéene de Bordeaux. Bordeaux 1839.

Bulletin de l'academie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Bruxelles.

Bulletin de la société des Naturalistes de Moscou.

Bulletin de la classe physico-mathématique de l'acad. impér. des sciences de St. Petersbourg.

Bulletin de la société géologique de France. Paris.

Bulletin des sciences naturelles et de géologie, rédigé par Delafosse, Guillemin et Kuhn; sous la direction de Férussac. Paris.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris.
Colder, Gleanings in sciences Calcutta.
Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften zu München. München 1808—24.
Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Ärzte und Naturforscher Schwabens. Stuttgart 1805.
Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Zürich.
Edinburgh philosophical Journal; by Jameson and Bréwster. Edinburg 1819—23.
Ermann's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Rußland. Berlin.
Featherstes Journal.
Freiesleben, Magazin für Oryctographie von Sachsen.
Froriep's, Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Weimar.
Guérin-Méneville, Magazin de Zoologie, d'anatomie comparée et de paléontologie. Journal destiné à faciliter aux zoologistes de tous les pays les moyens de publier leurs travaux et les espèces nouvelles ou peu connues qu'ils possèdent. Paris 1831—46.
Guettard, Mémoires sur différentes parties des sciences et arts. Paris 1768—83.
Göttingische gelehrte Anzeigen.
Jameson, Edinburgh new philosophical Journal. Edinburgh.
l'Institut, Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Section Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris.
Jahrbücher, neue, für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde von C. v. Leonhard und Bronn. Stuttgart.
Journal de Géologie par Boué, Jobert et Rozet. Paris.
Journal de Physique et d'histoire naturelle. Paris 1785—1823.
Journal of the asiatic society of Bengal. Calcutta.
Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia 1817—43.
Journal of the dublin geological Society.
Isis von Oken. Leipzig.
Kastner, Archiv für die gesammte Naturlehre. Nürnberg 1824—29.
Karsten und Dechen, Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Berlin.
the London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London.
Mémoires de la société géologique de France. Paris.
Mémoires nouveaux, de l'Académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Bruxelles.
Mémoires de l'académie des sciences de Paris. Paris.
Mémoires nouveaux, de la société impér. des naturalistes de Moscou.
Mémoires de l'académie impér. des sciences de St. Petersbourg.
Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strassbourg. Strassbourg 1830—42.
Mémoires de la société des sciences physiques de Lausanne. Lausanne 1784—90.
Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris.
Mémoires de la société Linnéenne de Paris 1788—1826.
Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Génève. Génève 1821—44.
Memorie della R. Academia delle Scienze di Torino.
Meißner, Museum der Naturgeschichte Helvetiens oder Beschreibungen und Abbildungen der merkwürdigsten Gegenstände, welche in den naturhistorischen

Sammlungen auf der Bibliothek-Gallerie in Bern enthalten sind. Bern 1808—10.

Münchner gelehrte Anzeigen.

Münster, Graf zu, Beiträge zur Petrefactenkunde. Bayreuth.
Werden von Dunker und v. Meyer fortgesetzt.

Museum Senkenbergianum. Abhandlungen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturgeschichte. Frankfurt a. M. 1833—46.

Nova acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Bonn 1671—1846.

Proceedings of the Geological Society of London.

Proceedings of the American philosophical Society. Philadelphia.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London.

Physical and medical researches.

Reports of the meetings of the British Association for the Advancement of Science. London.

Silliman, The American Journal of Science and Arts. New-Haven.

Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Zürich.

Transactions of the Geological Society of London. London 1807—46.

Transactions of the American philosophical Society, held at Philadelphia for promoting usefal Knowledge. Philadelphia 1771—1816.

Transactions of the Linnean Society of London. London 1791—1844.

Transactions of the American geologist's and naturalist's association. New-York 1840—42.

Transactions of the geological Society of Pensylvanien.

Voigt, Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde mit Rücksicht auf die dazu gehörigen Hülfswissenschaften. Weimar 1797—1806.

Wiegmann, Archiv für Naturgeschichte. Fortgesetzt von Erichson. Berlin 1835—46.

Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Prag 1836—44.

Zeitschrift für Mineralogie von C. v. Leonhard. Heidelberg 1828—29.

Zoological Journal, conducted by Bell, Children and Sowerby. London.

c. Monographien.

Blainville, Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés recens et fossiles pour servir de base à la zoologie et à la géologie. Paris 1839—46. 4.
Die Säugethiere noch nicht vollständig erschienen.

Bravard, Monographie de la montagne de Perrier près d'Issoire et de deux espèces fossiles du genre felis. Paris 1828. 8.

Croizet et *Jobert*, Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dôme. I. Paris 1827. 4.

Christol, Recherches sur les caractères des grandes espèces de Rhinoceros fossiles. Montpellier 1834. 4.

Clift, Notice ou the Megatherium brought from Buenos-Ayres by Woodbine Parish. London 1835. 4.

Duvernoy, Sur une machoire de Girafe fossile découverte à Issoudun. Paris 1843. 8.

Desmarest, Mammalogie ou description des espèces de Mammifères. 2 vol. Paris 1820. 4.

Daubenton, Histoire naturelle des Quadrupèdes mammifères. Paris 1782. 4.

Esper und Rosenmüller, Ausführliche Nachrichten von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen anderen denkwürdigen Grüften der obergebirgischen Lande des Markgrafschaftlichen Bayreuth. Nürnberg 1774. Fol.

Falconer and *Cautley*, Fauna antiqua Sivalensis; being the fossil zoology of the sevalik hiles, in the North of India. London 1846. 8.

Fischer de Waldheim, Lettre à S. E. M. le comte de Strogonoff, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu de son cabinet. Moscou 1809. 4.

Fitzinger, Nachricht über die zu Wien in der Sandgrube am Rennwege kürzlich aufgefundenen fossilen Zähne und Knochen eines urweltlichen Thieres (Mastodon angustidens) in zoologischer und geologischer Hinsicht betrachtet. Wien 1827. 8.

Giebel, Beschreibung und Abbildungen zweier in den Gypsbrüchen des Seveckenberges bei Quedlinburg ausgegrabenen colossalen Rhinocerosschädel. Merseburg 1846. 4.

———— Die Versteinerungen der geognostischen Formationen des subhercynischen Beckens um Quedlinburg. Manuscript.

Hart, A description of the skeleton of the fossil deer of Irland, Cervus megacerus. Dublin 1830. 8.

Jäger, Über die fossilen Säugethiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. Stuttgart 1835. Fol.

Kaup, Akten der Urwelt oder Osteologie der urweltlichen Säugethiere und Amphibien. Darmstadt 1841. 8.
Nur ein Heft erschienen.

———— Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt. Cah. I—IV. Darmstadt 1832—35. 4.

Klipstein und Kaup, Beschreibung und Abbildungen von dem in Rheinhessen aufgefundenen colossalen Schädel des Dinotherii gigantei, mit geognostischen Mittheilungen über die knochenführenden Bildungen des mittelrheinischen Tertiärbeckens. Giessen 1843. Fol.
Auch französisch.

Koch, Die Riesenthiere der Urwelt oder das neuentdeckte Missurium Theristocaulodon und die Mastodontoiden im Allgemeinen und Besondern, nebst Beweisen, daß viele uns durch Überreste bekannt gewordene Thiere nicht präadamitisch, sondern Zeitgenossen des Menschengeschlechtes waren. Berlin 1845. 8.

Lund, Blik paa Brasiliens Dyrverden för sidste Jordomvaeltning. Kjöbenhavn 1841 og 42. 4.

Merk, Lettre sur les os fossiles d'Eléphans et des Rhinocéros qui se trouvent le dans pays de Hesse-Darmstadt 1782, 84 et 86. 4.

Nesti, Sopra alcune ossa fossili di Rinoceronte. Firenze 1811. 4.

———— Sul Mastodonte angustidente. Pisa 1825. 8.

———— Lettre sopra alcune ossa fossili del Valdarno par anco descritte sulla nuova specie di Elefante fossile del Valdarno. Pisa 1826. 8.

Owen, Description of the Skeleton of an extinc gigantic Sloth: wit observations on the osteology, natural affinities and probable habits of the megatherioid quadrupeds in general. London 1842. 4.

———— A history of British fossil Mammals and Birds. London 1843—46. 8.

Pander und d'Alton, Die vergleichende Osteologie. Erste Abtheilung: Säugethiere. Bonn 1821—28. Fol.

Paale, An historical disquisition on the Mammoth, or great american incogni-

tum, an extinct, immense, carnivorous animal, whose fossil remains have been found in North-America. London 1803. 8.

Rosenmüller, Beiträge zur Geschichte und nähern Kenntniß fossiler Knochen. Leipzig 1795. 8.

——— Abbildung und Beschreibung der fossilen Knochen der Höhlenbären. Weimar 1804. Fol.

Schmerling, Recherches sur les ossemens fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège. 2 vol. Liège 1833—36. 4.

Serres, Marcel de, Dubreuil et Jeanjean, Recherches sur les ossemens humatiles des cavernes de Lunel-Vieil. Montpellier 1839. 4.

Register.

	Seite
Abathmodon	51
Aceratherium	183
incisivum	—
Adapis	166
Cuvieri	167
parisiensis	—
Agnotherium	52
antiquum	—
Agriotherium sivalense	66
Alces	144
leptocephalus	—
Amphiarctos	65
sivalensis	66
Amphicyon	60. 63
major	—
minor	—
Amphigonus Prevostii	75
Amphitheria	213
Amphitherium	75
Amyxodon	42
sivalense	—
Anchitherium	189
Ezquerrae	—
Anoema oeningensis	99
Anoplotheridae	157
Anoplotherium	161
commune	162
gracile	160
leporinum	159
laticurvatum	164
medium	160
minimum	159
minus	—
murinum	—
obliquum	—
posterogenium	163
secundarium	—
sivalense	—
Anthracotherium	195
alsaticum	196
magnum	195
minimum	196
minus	—
parvum	—
silistrense	—
velaunum	—
Antilope	149
Antilope	Seite
cervicapra	150
Christolii	149
Cordierii	150
maquinensis	149
molassica	150
recticornis	—
saltiana	139
Aper	173
arvernensis	—
Archaeomys	93
arvernensis	—
Arctitis	23
Arctopitheci	—
Arctomys	82
primigenia	—
spelaeus	—
bobac	—
Arctotheria	60
Arionius	236
servatus	237
Arvicolae	87
Asinus fossilis	125
Auchenia	131
Aulacodon	94
Temminkii fossilis	—
typus	84
Aulaxodon	118
Balaena	239
Lamanonii	—
molassica	—
mysticetus	—
Balaenodea	237
Balaenodon	236
affinis	—
definitus	—
emarginatus	—
gibbosus	—
physaloides	—
Balaenoptera	237
Cortesii	238
Cuvieri	237
Basilosaurus	73. 221
Bimana	14
Bipinnata	225
Bison	153
fossilis	153
Bison	Seite
priscus	123
Bisulca	128
Bos	152
americanus	154
arni	153
bombifrons	154
bubalus	—
Caesaris	152
canaliculatus	155
elatus	—
fossilis	152
giganteus	155
intermedius	—
latifrons	152. 153
longifrons	—
moschatus fossilis	154
Pallasii	—
primigenius	152
priscus	153
taurus priscus	152
trochoceros	153
velaunus	154
Bovina	149
Bradypus	112
giganteus	—
tridactylus	115
Cainotherium	166
Callithrix	22
primaevus	—
Calydonius	174
trux	—
tener	175
Camelopardalis	132
affinis	133
biturigum	—
primigenius	134
sivalensis	133
Camelus	130
antiquus	—
fossilis	—
sivalensis	—
Caninae	44
Canis	42
argentatus	94
aureus	64

Seite

Canis
azarae 50
borbonidus 46
brevirostris —
crocutaeformis 50
familiaris 48
- - fossilis 47
- - sanguinarius 46
- - scoticus —
fulvicaudus 50
ferreojurassicus major 47
giganteus 47. 63
gypsorum 45
incertus 49
issiodorensis 46
jubatus 50
juvillaceus 46
lagopus 45
lupus ferreojurassicus 47
- - fossilis 48
lycaon 46
lycodes 50
medius 46
megamastoides —
neschersensis —
palustris 47
parisiensis 45
propagator 46
protalopex 49
robustior 50
spelaeus 48
spelaeus minor 48. 49
troglodytes 50
viverroides 45
vulpes communis 49
- - ferreojurassicus 47
- - fossilis 49
- - spelaeus —
Capra 151
ammon fossilis —
ovis fossilis —
Rozeti —
Sackeen —
Carnivorae 33
Carpophaga 78
Castor 83
Cuvieri 85
Jaegeri 84
spelaeus 85
trogontherium —
Werneri 84
Cavia 97
gracilis —
oeningensis —
robusta 99
Cavini 96
Cebus 22

Seite

Cebus
macrognathus 22
Centetes 30
antiquus —
Cercoleptes 62
Cervina 131
Cervus 135
alces giganteus 145
- - fossilis 144
americanus fossilis 143
anoceros 138
antiquus 142
ardeus 140
arvernensis —
Bertholdi 138
Bojani 136
borbonicus 141
brachycerus 138
bresciensis 142
Bucklandi 144
canadensis fossilis 143
capreolus aureliaensis 148
- - - australis 141
- - - Cuvieri 142
- - - fossilis —
- - - Leufroyi —
- - - primordialis —
- - - Tolozani —
coronatus —
costrizensis —
Croizeti 141
curtoceros 138
cusanus 140
dama giganteus 146
- - priscus —
Destremii 141
dicranoceros 138
diluvianus 144
Dumasii 141
elaphus 143. 147
- - fossilis 143
- - Reboulii 141
elegans 139
Etueriarium —
eurycerus 145
fellinus 146
gergovianus 141
giganteus 145
grandis 143
Guettardi 139
haplodon 147
hibernus 145
hippelaphus 140
intermedius 141
Issiodorensis 140
Kaupii 137
lunatus 147
matritensis 137
mediterraneus 142

Seite

Cervus
medius 137
megacerus 145
minimus 137
minor —
molassicus 147
nanus 138
neschersensis 141
Nicoleti 137
palaeodama 144
palmatus 146
pardinensis 140
Partschii 139
parvus —
Perrierii 141
platyceros altissimus 145
primigenius 143
priscus —
Privati 141
pseudovirginius 142
pygmaeus 137
ramosus 140
Regardi 141
scanicus 144
Scheuchzeri 137
solhilacus 141
Somonensis 146
tarandus 147
- - fossilis 143
- - priscus —
- - Schottini 144
Tournalii 141
trigonoceros 138
Vialetti 141
Cetacea 225
Cetotherium 238
priscum —
Rathkei —
Chalicomys 85. 86
Eseri 85
Jaegeri 84
minutus 85
Chalicotherium 165
antiquum —
Goldfussii —
Cheirotherium 227
subappeninum 229
Chelodus typus 84
Chiromyini 80
Chiroptera 23
Chirotherium 22. 79
Chlamydotherium 108. 109. 113
giganteum 108
gigas —
Humboldtii 108
Choeropotamus 160. 168
Cuvieri 169
gypsorum —
matritensis —

Seite

Choeropotamus
Meissneri 169
parisiensis —
Soemmeringii 168
Choerotherium 174
sivalense —
Chrysochloris 75
Coelodon 121
maquinense —
Coelodonta 181
Boyii —
Coelogenys 98
laticeps 51. —
major —
Colobus 20
Coryphodon 194
eocenus —
Cricetus 90
vulgaris fossilis —
Ctenomys 87
bonariensis —
priscus —
Cultridens 71
Cunicularii 87
Cyclognathus 164
laticurvatum —
Cymathotherium 231
antiquum 232
Cynailurus 39
minutus 51

Dasyprocta 97
capreolus —
caudata fossilis —
Dasypus 107
antiquus —
brevirostris —
fossilis —
maximus —
mirim —
novemcinctus 108
octocinctus 107
punctatus —
Dasyurus 75. 77
ursinus —
Delphinoidea 232
Delphinoides Grate-
loupi 234
Delphinus 232
Bordae 233
calvertensis —
Cortesii —
crassidens 234
delphis —
Desmaresti 233
frontatus 233
globiceps 234
Karstenii —
leucoramphus 233
longirostris —
macrogenius —

Seite

Delphinus
phocaena 233
platyrhynchus —
stenorhynchus —
Dermatoptera 25
Dichobune 158
cervinum —
leporinum 159
murinum —
obliquum —
Dicotyle 171
Didelphys 74. 76
albiventris 77
aurita —
Bucklandi 76
Colchesteri --
Cuvieri —
elegans 77
incana —
murina 76
myosura 77
parisiens 76
pusilla 77
virginiana 76
Dimylus 32
paradoxus —
Dinotherium 216
australe 220
bavaricum 219
Cuvieri —
giganteum 218
Koenigii 220
maximum 219
medium —
proavum —
secundarium —
Dipoides 92
Diprotodon 255
Dipus 92
dipoides —
platyurus —
Dorcatherium 148
crassirostris —
Guntianum —
Meyeri —
Naui
Vindebonensi 149
Dremotherium 132
Feignouxi —
nanum —
Dromedarius 130
fossilis —
Dysopus 25
Temminkii —

Echimys 94
brevirostris —
curvistriatus —
Edentata 102
Eirara 59
Elephantina 198

Seite

Elephas 208
antiquitatis 211
campylotes 209
Jacksoni —
jubatus —
Kamenskii —
macronychus 211
mammonteus 209
meridionalis 211
minimus —
odontotyrannus 209
panicus —
primigenius 208
priscus 211
proboletes 209
pygmaeus —
Elasmotherium 178
Fischeri 179
Kayserlingii —
Equus 124
adamiticus 125
angustidens 127
asinus fossilis 125
- - primigenius 127
brevirostris 125
caballus —
- - - primigenius 127
fossilis 124
molassicus 128
mulus primigenius 127
neogaeus 126
plicidens —
priscus 125
Erinaceus 29
arvernensis —
europaeus 30
- - - fossilis 29
priscus —
soricinoides —
Euphractus 108
gilvipes —
Eurycerus 146
Euryodon 106

Felinae 34
Felis —
antediluviana 35
antiqua —
aphanista —
arvernensis 36
brevirostris 35
capensis 38
concolor 35. 38
cristata —
cultridens 71
exilis 38
gigantea 71
issiodorensis 35
macrura 38
megantereon 36. 52. 71
minuta fossilis 38

	Seite
Felis	
ogygia	35
onca	38
pardalis	—
pardinensis	36
prisca	—
protopanther	38
spelaea	36
Ferae	27
Fodientia	106
Fucotherium	229
Galeopithecus	25
Galeotherium	51
Galictis	57
barbara	58
Genetta	54
Genuina	175
Gergoviamys	93
Glires	97
Glossotherium	104
Glyptodon	109. 113
clavipes	109. 110
Gravigrada	—
Gulo	60. 61
diaphorus	63
fossilis	61
spelaeus	—
Halianassa	229
Collini	230
Studeri	—
Halicore	226
Cuvieri	229
Halitherium	—
Christoli	230
Halmaturus	78
Harpagmotherium	202
canadense	—
Harpagodon	52
maximus	—
Herpestes	55
ferreojurassica	—
Hesperomys	91
Hexapotodon	176
Heterodon	106
Hipparion	128
Hippopotamus	176
amphibius	—
anisoperus	177
antiquus	176
dissimilis	177
dubius	230
fossilis	176
intermedius	229
major	176
maximus	—
medius	229
megagnathus	177
minutus	—
platyrhynchus	—
Hippopotamus	
sivalensis	177
Hippotherium	126
gracile	127
nanum	—
Hoplophorus	108
euphractus	—
minor	—
Sellowii	—
Hyaena	39
arvernensis	40
crocuta fossilis	—
dubia	—
gigantea	—
intermedia	—
montispessulana	41
neogaea	42
perrierensis	40
Perrierii	—
prisca	41
spelaea	40
major	—
striata fossilis	41
Hyaeneae	39
Hyaenodon	43
brachyrhynchus	44
leptognathus	—
Hydrochaerus	98. 108
capybara fossilis	98
sulcidens	—
Hylobates	20
Hylogale	32
javanica	—
Hyotherium	167
medium	168
Meissneri	—
sideromolassicum majus	—
sideromolassicum minus	—
Soemmeringii	167
Hyperoodon	233
Hypsiprymnus	78
Hypudaeus	88
amphibius	89
arvalis	88
bresciensis	89
Bucklandi	88
hudsonius	89
minimus	88
spelaeus	—
terrestris	89
Hyracotherium	170
cuniculus	—
leporinum	—
Hyrax	—
Hystrices	95
Hystrix	—
Jachus	23
grandis	—
Jachus	
penicillatus	23
Ibex	151
Icticyon	51
major	—
Ictides	63
Insectivorae	28
Inuus	20
Kerodon	97
antiquum	—
bilobidens	—
saxatilis fossilis	—
Lagomys	99
alpinus	100
corsicanus	99
Meyeri	—
oeningensis	—
ogotona	100
pusillus	—
sardus	—
spelaeus	—
Lagostomi	92
Lagostomus	—
brasiliensis	—
Lemures	23
Leporini	99
Leptotherium	150
majus	—
minus	—
Lepus	100
brasiliensis fossilis	101
cuniculus fossilis	—
diluvianus	—
priscus	—
timidus fossilis	—
Lipodonta	103
Listriodon	194
splendens	—
Lithomys	91
parvulus	—
Loncheres	95
elegans	—
Loncherini	93
Lonchophorus	94
fossilis	95
Lophiodon	191
aurelianense	193
buxovillanum	192
giganteum	193
isselense	191
medium	193
minimum	—
minutum	—
molassicum	192
monspessulanum	193
occitanicum	—
Sibiricum	194
tapiroides	192
tapirotherium	191

Seite

Lutra 58
antiqua 59
Bravardi 59
clermontensis —
communis fossilis —
dubia —
ferreojurassica —
Valletoni 58
vulgaris 59

Macacus 21
eocenus —
pliocenus —
rhesus —
sinicus —
Machairodus 52. 71
Macrauchenia 157
patagonica 158
Macrotherium 105
giganteum —
Macropus 78
Mammalia unguiculata 14
ungulata 122
pinnata 212
Mammuth 202
ohioticum —
Sibiricum 209
Manatus 231
americanus fossilis —
Schinzii 230
Studeri —
Manis gigantea 105
Marsupialia 72
Mastodon 199
Andium 206
angustidens 204
arborense 205
arvernense —
australe 207
Collinsii —
Cordillerarum 206
Cuvieri 202
dubium 204
elephantoides 206
giganteum 201. 219
grande 204
Humboldtii 207
Jeffersoni 202
intermedium 205
latidens —
longirostris 204
maximum 202
minutum 204
ohioticum 202
parvum 205
podolicum 202
rugatum —
tapiroides 206
- - - minus —
turicense 207
Mastotherium 202

Seite

Megacerus hibernus 145
Megalonyx 115
Bucklandi 121
Cuvieri —
gracilis 117
Jeffersonii 116
Kaupii 117
laqueatus 116
maquinense 121
minutus —
Megamys 93
patagonensis —
Megantereon 36. 71
Megatheridae 110
Megatherium 109. 111
americanum —
australe —
boreale 116
Jeffersoni —
Meles 60
antediluvianus 61
ferreojurassicus —
Morreni —
vulgaris fossilis —
Mephitis 59
Merycotherium 131
giganteum —
Sibiricum —
Mesopithecus 20
pentelicus —
Metaxytherium 229
Christoli 230
Cuvieri 229
Microchoerus 171
erinaceus —
Micromys 91
ornatus —
Microtherium 163
concinnum 165
Renggeri 164
Missurium 202
theristocaulodon —
Monodon 234
Monotremata 103
Moschus 131
antiquus 148
bengalensis 132
javanicus —
moschiferus 138
Prathii 132
Multungula 155
Murini 89
Mus 90
aquaticus 91
asiurius —
debilis —
expulsus —
fossorius —
laticeps —
mastacalis —
musculus fossilis 90

Seite

Mus
orycter 91
principalis —
rattus fossilis —
robustus —
talpinus —
vulpinus —
Mustela 55
ferreojurassisa 56
foina 52. 56
genettoides —
martes fossilis —
plesictis —
spelaea —
Mustelinae 55
Mygale 31
arvernensis —
pyrenaicus —
Mylodon 117
Darwinii 118
Harlani —
robustus 119
Myopotamus 86
antiquus —
Myoxini 81
Myoxus —
avellanarius 81
Cuvieri —
fossilis —
glis —
muscardinus —
parisiensis —
primigenius 82
Myrmecobius 75
Myrmecophaga 104
jubata —
tetradactyla —

Nasua 62. 65
nicaeensis —
Nelomys 94
antricola fossilis —
sulcidens —
Nephrosteon 236

Omegadon 94
Omnivorae 64
Onychotherium 116
Oplotherium 163
concinnum 165
laticurvatum 164
leptognathum 165
Opossum 74. 75
Orycteropus 104
Orycterotherium 109. 118
missuriense —
Osteopera 86
platycephala 87
Ovis 151
ammon —
Oxygomphius 32

	Seite
Oxygomphius	
frequens	32
leptognathus	—
Pachyodon	225
mirabilis	—
Pachypus	109
Pachytherium	—
magnum	—
Palaecyon	60. 62
primaeyus	63
Palaeocyon	50
troglodytes	—
validus	—
Palaeogale	56
fecunda	—
pulchella	—
Palaeomephitis	58
Steinheimense	—
Palaeomeryx	136
Bojani	—
Kaupii	137
medius	—
minimus	—
minor	—
Nicoleti	—
Scheuchzeri	—
Palaeomys	86. 93
arvernensis	—
castoroides	86
Palaeonictis	59
Palaeopithecus	22
Palaeospalax	31
magnus	—
Palaeotherium	185
aurelianense	189
crassum	187
curtum	188
equinum	190
indeterminatum	—
isselanum	—
latum	188
magnum	186
maximum	193
minimum	190
minus	188
medium	—
occitanicum	190
parvulum	190
Schinzii	—]
velaunum	—
Palaeotragos	102
Steinheimense	—
Palmipedes	83
Phacochoerus	174
Phalangista	78
Phascolarctos	—
Phascolomys	75. 79
Phascolotherium	75
Bucklandi	67
Phoca	223
Phoca	
ambigua	224
monachus	—
rugidens	—
proboscidea	—
vitulina	—
Phocaena	234
grisea	—
leucas	—
melas	—
orca	—
Phocina	223
Phyllomys	95
brasiliensis	—
Phyllostoma	25
spectrum	—
Physeter	236
macrocephalus	237
Pinnipedia	212
Pithecus	20
antiquus	—
pentelicus	—
Platyonyx	120
Blainvillei	121
Brongniarti	—
Bucklandi	—
Cuvieri	—
minutus	—
Owenii	—
Pleregnathus	163
Pleurodon	118
Pontotherium	229
Porcus	174
Potamohippus	178
Potamotherium	58
Valletoni	—
Priodon	75
Procyon	62. 64
cancrivorus	46
Prosimiae	23
Protopithecus	22
brasiliensis	—
Pterodon	64. 65
Pteropus	25
Putorius	57
antiquus	—
ermineus	—
vulgaris	57
Pygmaeodon	229
Schinzii	230
Quadrumana	18
Rhesus	21
Rhinoceros	179
alleganensis	185
angustirictus	184
antiquitatis	181
bicornis	182
Cuvieri	—
de Filippi	185
Rhinoceros	
Goldfussii	183
hypselorhinus	—
javanicus	179
indicus	—
incisivus	183
Kirchbergense	182
leptodon	184
leptorhinus	182
elatus	—
megarhinus	183
minimus	185
minutus	184
molassicus	185
Merkii	182
pachyrhinus	184
Pallasii	181
pygmaeus	183
Schleiermacheri	—
Sibiricus	185
Steinheimense	—
tetradactylus brevimaxillaris	183
tetradactylus longimaxillaris	—
tapirinus	185
tichorhinus	180
Rhinolophus	25
ferrum equinum	—
Rhytine	226
Rhyzophaga	79
Salientes	91
Sarcophaga	74
Scelidotherium	119
Bucklandi	121
Cuvieri	—
leptocephalum	120
minutum	121
Sciurei	81
Sciurini	80
Sciurus	82
fossilis	—
priscus	—
vulgaris	—
Semnopithecus	20
entellus	21
maurus	20. —
pruinosus	20
Siderotherium	178
Simiae	19
catarrhinae	—
platyrrhinae	22
Sireniformia	226
Sivatherium	134
giganteum	—
Smilodon	41
populator	42
Solidungula	122
Sorex	20. 30
araneus	31

	Seite
Sorex	
arancus fossilis	31
fodiens	30
- - fossilis	—
indicus	29
pusillus	31
tetragonurus fossilis	30
Spalacodon	33
Speothos	50
pacivorus	51
Spermophilus	82
citillus	83
Richardsonii	—
speciosus	—
superciliaris	—
Sphenodon	121
Stenodon	36
Steneodon	—
Steneofiber	88
Strongyloceros	143
elaphus	—
spelaeus	—
Suina	166
Sus	171
americanus	174
antediluvianus	172
antiquus	—
arvernensis	173
babirussa	169
larvatus	173
palaeochoerus	172
priscus	173
proavitus	—
scrofa fossilis	—
Serresii	—
Synoetheres	96
dubia	—
magna	—
Talpa	32
acutidentata	32
antiqua	—
brachychir	—
europaea	32. 33
minuta	32
vulgaris	32
Tapinodon	163
Gresslyi	—
Tapirotherium	191
Tapiroporcus	195
Tapirus	197
antiquus	198
arvernensis	—
giganteus	219
helveticus	197
Tapirus	Seite
indicus	197
mastodontoides	—
priscus	198
suinus	197
Tardigrada	103
Taxotherium	60. 62. 64. 65
parisiense	62
Tetracaulodon	201
brevirostris	202
Bucklandi	206
Collinsii	207
Kochii	202
longirostris	204
mastodontoideum	202
tapiroides	206
Tetrapotodon	176
Theridomys	94. 96
Jourdani	—
Thylacinus	75. 77
cynocephalus	—
Thylacotherium	74
Broderipii	75
Prevostii	—
Titanomys	100
visenoviensis	—
Toxodon	214
paranensis	216
platensis	—
Trichechoidea	221
Trichechus	—
molassicus	222
rosmarus fossilis	—
Trochictis	60
carbonaria	—
Trogontherium	84
Werneri	—
Cuvieri	—
Ursinae	64
Ursus	66
americanus	70
arctoideus	68
arctos	68. 69
arvernensis	67. 70
brasiliensis	—
brunneus	68
cultridens	52. 71
- - - arvernensis	—
- - - issiodorens.	—
dentifricius	71
Etruscus	52. —
Etueriarium	—
ferox	68
ferreojurassicus	71
Ursus	Seite
fornicatus major	71
- - - minor	—
giganteus	68. —
Leodiensis	68. 69
metopoleainus	71
neschersensis	68. —
Pittorii	— 70
planus	68
priscus	68. 69. 70
sivalensis	66
spelaeus	67. 70
- - major	68
- - minor	—
trepanodon	71
Urus	152
colossus	—
fossilis	—
priscus	—
Vespertilio	26
discolor	—
insignis	—
murinus	—
- - fossilis	—
mystacinus	—
parisiensis	—
pipistrellus	—
praecox	—
serotinus	—
Vespertilionea	25
Viverra	53
antiqua	54
exilis	—
ferreojurassica	—
genetta	55
gigantea	54
parisiensis	—
zibetha	—
zibethoides	—
Viverrinae	53
Xenurus	107
antiquus	—
nudicaudus	—
Xiphodon	160
gracile	—
Zeuglodon	220
cetoides	—
Ziphius	235
cavirostris	—
longirostris	—
planirostris	—
priscus	238

Druck von F. A Brockhaus in Leipzig.

Druckfehler.

S. 26. Z. 11 v. u. lies nah ſtatt noch
— 40. — 7 v. o. — 1845 ſtatt 1835.
— 47. — 6 — — fragmentär ſtatt hragmentär.
— 51. — 20 — — Cynailurus ſtatt Cynailiurus.
— 58. — 21 v. u. — Steinheimense ſtatt Steinheimeuse.
— 67. — 1 v. o. — arvernensis ſtatt avernensis.
— 94. — 13 v. u. — brevirostris ſtatt breviroctris.
— 109. — 7. 24. 30 v. o. lies Sellovii ſtatt Selloy.
— 115. Überſchrift lies Megalonyx ſtatt Melagonyx.
— 128. — — — Bisulca ſtatt Biscula.

Inhalt.

Seite 20, Z. 11 v. u. lies noch statt noch
40. — 7 v. o. — 1815 statt 1835.
[illegible]
[illegible]
91. — 13 v. u. — Brevirostris statt brevirostris.
100. — 7. 24. 30 v. o. lies Selloyii statt Selloy.
[illegible]
[illegible]

Fauna der Vorwelt.

Erster Band.

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Zweite Abtheilung:

Vögel und Amphibien.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1847.

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Vorzugsweise vergleichen

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Zweite Abtheilung:

Vögel und Amphibien.

Leipzig:
A. Brockhaus.
1847.

Die
Vögel und Amphibien der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Vögel und Amphibien.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1847.

Heilung der Schwindsucht

und ihrer Verschlimmerung

der leidenden Thiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Gibert.

Gekrönte Schrift:

Mit Anmerkungen

Zweite verbesserte Auflage.

Basel und Stuttgart.

Die
Vögel und Amphibien der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Vögel und Amphibien.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1847.

Vögel und Amphibien der Bourcult

Vorrede.

Bei der Darstellung der Vögel war ich lange in Zweifel, ob ich bei der geringen Anzahl ihrer Überreste und den größtentheils unzuverläßigen Bestimmungen dieselben blos namentlich und nach ihrem geognostischen Vorkommen aufzählen, wie es schon öfter als von anderen Thierklassen geschehen ist, oder ob ich abweichend von dem Wege Anderer eine systematische Darstellung versuchen sollte. Da jedoch mit einem bloßen Namen-Verzeichniß Nichts gewonnen werden konnte, so zog ich es vor, einen kurzen Abriß der Osteologie aller Gruppen und Gattungen, soweit dieselben als fossil beobachtet angegeben worden sind, mitzutheilen, um dadurch eine größere Aufmerksamkeit auf die Reste von Vögeln zu lenken, als ihnen bisher geschenkt wurde. Diese Vernachläßigung der Reste einer ganzen Thierklasse mag einerseits wohl in dem geringen Grade der Erhaltung fossiler Vogelknochen begründet sein, andererseits ist aber die Schwierigkeit, dieselben mit den entsprechenden Theilen der lebenden Vögel zu vergleichen, das gegenseitige Verwandtschaftsverhältniß zu ermitteln, Veranlassung geworden, sie nicht gewissenhafter zu berücksichtigen. Wie indeß die einzelnen Knochen von den übrigen Wirbelthieren mit einer genügenden Anzahl von Präparaten der lebenden nach Ordnung, Familie, Gattung und Art, der sie angehört haben, bestimmt worden sind, mit derselben Zuverläßigkeit kann die systematische Stellung der vorweltlichen Vögel aus ihren Resten ermittelt werden, wovon ich mich durch Untersuchung zum Theil sehr fragmentärer Knochen überzeugt habe. Um daher das Dunkel in der geologischen Entwicklung der Vögel mehr aufzuhellen, als es durch fragliche und zweifelhafte Bestimmungen möglich ist, ersuche ich alle diejenigen, welche fossile Überreste von Vögeln besitzen

und aus Mangel an Zeit oder an ausreichenden Sammlungen zum Vergleichen dieselben nicht untersuchen können, sie mir zur gründlichen Untersuchung mitzutheilen.

Die Amphibien betreffend wird Mancher eine tiefere Begründung der Systematik in einzelnen Abtheilungen vermissen, allein die vergleichende Darstellung der lebenden und vorweltlichen Thiere setzt ein bestimmtes natürliches System der ersteren voraus und kann auf die Begründung natürlicher Gruppen der letzteren nicht eingehen. Diese gehört in die systematische Darstellung oder geologische Entwickelung des thierischen Organismus, wie ich an anderen Orten dargethan habe. Für die Beschreibung der Arten stand mir in der Klasse der Amphibien ein verhältnißmäßig nur sehr geringes Material zu Gebote und ich war daher in den meisten Fällen auf die Beobachtungen Anderer beschränkt. Unter diesen wählte ich die zuverlässigsten aus und berichtigte nach ihnen die verworrene Synonymie. Etwaige Mißgriffe finden also hierin ihre Erklärung und werden durch die vollständige und gewissenhafte Angabe der literarischen Quellen nicht leicht anderweitige Irrthümer veranlassen.

Halle, im Juni 1847.

Der Verfasser.

Inhalt.

Zweite Klasse. Aves. Vögel.

Allgemeine Charakteristik ..... S. 1

I. Aves sitistae.

Nesthocker.

Erste Ordnung. Aves aëreae. Luftvögel ..... S. 6

I. Zunft. Rapaces. Raubvögel. —

1. Familie. Rapaces diurnae 7
Cathartes. Lithornis. Vultur . 8
Aquila 9
Haliaetos. Buteo. Falco 10

2. Familie. Rapaces nocturnae ..11
Strix. Bubo..... —

II. Zunft. Passerinae. Singvögel —

1. Familie. Subulirostres 12
Motacilla ..... —
Turdus. Anabates. Opetiorhynchus 13

2. Familie. Conirostres..... —
Protornis. Alauda. Fringilla ..14

3. Familie. Corvinae.....15
Corvus..... —

4. Familie. Tenuirostres ....S. 17
Dendrocalaptes..... —

5. Familie. Fissirostres ..... —
Hirundo..... —

III. Zunft. Picariae. Spechtvögel 18

1. Familie. Longimanae 19
Cypselus. Caprimulgus..... —

2. Familie. Cuculinae..... —
Coccyzus..... —

3. Familie. Picinae ..... —
Picus ..... —

4. Familie. Bucconidae 20
Capito ..... —

5. Familie. Psittacinae..... —

6. Familie. Lipoglossae ..... —
Halcyornis ..... —

IV. Zunft. Columbinae. Tauben 20
Columba ..... —

II. Aves autophagae.

Pippel.

Zweite Ordnung. Aves terrestres. Erdvögel.....S. 21

I. Zunft. Gallinaceae. Hühner... —

1. Familie. Gallineae 22
Tetrao. Perdix..... —
Phasianus. Gallus. Numida ..23

2. Familie. Crypturidae..... —

II. Zunft. Currentes. Laufvögel..24
Rhea. Dinornis..... —

Dritte Ordnung. Aves aquaticae. Wasservögel.....S. 25

I. Zunft. Grallae. Sumpfvögel... —

1. Familie. Alectoridae.....26
Otis ..... —
Dicholophus.....27

2. Familie. Herodiae..... —
Phoenicopterus. Tantalus ... —
Ciconia.....28

3. Familie. Scolopacinae ....S. 28
Scolopax .....—
Numenius.....29
4. Familie. Fulicariae.....—
Fulica.....—
Rallus. Crex 30
II. Zunft. Natatores. Schwimmvögel .....—
1. Familie. Longipennes .....—
Larus .....—
2. Familie. Tubinares 31
Cimoliornis .....—
3. Familie. Lamellirostres ...S. 32
Mergus. Anas .....—
Anser 33
4. Familie. Steganopodae .....—
Carbo .....—
5. Familie. Pygopodae .....—
Colymbus.....—
Ornithichnites.....34
Rückblick.....38
Übersicht aller fossilen Vögel nach ihrer geognostisch-geographischen Verbreitung 39

Dritte Klasse. Amphibia. Lurche.

Allgemeine Charakteristik 43

I. Amphibia squamata.

Erste Ordnung. Chelonites. Schildkröten .....S. 47
1. Familie. Tylopodes 51
Testudo .....—
Colossochelys 54
2. Familie. Steganopodes.....—
Emys 56
Idiochelys 60
Eurysternum.....62
Tretosternum .....—
Platemys. Clemmys. Chelydra..63
Trachyaspis. Trionyx.....65
Aspidonectes. Chelys.....69
3. Familie. Oeacopodes. 69
Chelonia.....70
Aplax 74

Zweite Ordnung. Sauria. Echsen 75
1. Familie. Dinosauria 80
Megalosaurus .....—
Hylaeosaurus 82
Iguanodon 85
Plateosaurus 86
2. Familie. Pterosauria 87
Pterodactylus 88
3. Familie. Crocodilina 99
Poecilopleuron 100
Pleurosaurus 101
Teleosaurus 102
Pelagosaurus 104
Aelodon 105
Gnathosaurus 106
Macrospondylus 107
Mystriosaurus .....S. 108
Leptocranius 113
Rhacheosaurus 115
Succhosaurus 116
Goniopholis .....—
Glaphyorhynchus 117
Streptospondylus .....—
Steneosaurus.....118
Cetiosaurus 119
Crocodilus 120
Plerodon. Polyptychodon 124
Rysosteus. Thaumatosaurus. Pholidosaurus 125
Macrorhynchus. Ischyrodon. Brachytaenius. Machimosaurus 126
Sericodon.....127
4. Familie. Lacertina 127
Proterosaurus 128
Palaeosaurus 130
Thecodontosaurus 131
Sphenosaurus .....—
Cladyodon 132
Rhynchosaurus .....—
Dicynodon 133
Geosaurus 134
Mosasaurus 135
Leïodon 138
Raphiosaurus. Homoeosaurus. Lacerta 139
Iguana. Varanus. Scincus. Anguisaurus 141
5. Familie. Enaliosauria.....142
Pliosaurus 143

Plesiosaurus ..... S. 144
Ichthyosaurus 151
Spondylosaurus 158
Nothosaurus ..... —
Simosaurus 161
Dracosaurus. Conchiosaurus... 162
Pistosaurus. Charitosaurus. Menodon 163
Neustosaurus 164
6. Familie. Labyrinthodonta ..... —
Mastodonsaurus 165
Capitosaurus 167
Metopias. Xestorrhytias 168
Odontosaurus. Labyrinthodon.. 169
Trematosaurus ..... S. 170
7. Sauria incertae sedis 171
Phytosaurus. Belodon ..... —
Termatosaurus. Rhopalodon... 172

Dritte Ordnung. Ophidia. Schlangen 173
1. Familie. Innoxia 174
Palaeophis ..... —
Ophis 175
Coluber ..... —
2. Familie. Venenosa 177
Crotalus. Dendropsis. Natrix.. —

II. Amphibia nuda.

Vierte Ordnung. Batrachia S. 177
1. Familie. Anura 178
Rana 180
Palaeobatrachus 181
Pelophilus 182
Palaeophrynos ..... —
Latonia 183
2. Familie. Salamandrina 184
Salamandra 185
Andrias 186
Triton ..... S. 187
3. Familie. Ichthyodea 188
Orthophyia ..... —
Coprolithen ..... —
Fährten (Chirotherium) 189
Rückblick 191
Tabellarische Übersicht aller fossilen Amphibien 203
Literatur 211
Register 213

Vögel.

Zweite Klasse.

AVES. Vögel.

In der Klasse der Vögel herrscht eine weit größere Übereinstimmung in der Organisation als bei den Säugethieren, begründet in dem einzigen und strengen Luftleben. Zwar sind einzelne Gruppen vorwaltend an das Wasser oder an das Land gebunden, allein diese veränderte Lebensweise übt auf die allgemeine Körperform keinen auffallenden Einfluß, daher die Vögel von den unvollkommener organisirten Amphibien und den höher gestellten Säugethieren scharf geschieden sind, und eine Vermittlung mit diesen Klassen niemals von ihnen, sondern von den Säugethieren und Amphibien versucht wird.

Es ist eine besondere Eigenthümlichkeit des Vogelskeletes, daß eine größere oder geringere Anzahl der Knochen pneumatisch ist. Die Pneumaticität besteht darin, daß die einzelnen Knochen in ihren inneren Höhlen anstatt des Markes Luft haben, welche aus den an den Lungen befindlichen Luftzellen durch besondere Kanäle in die Höhlen gelangt. An den Öffnungen dieser Kanäle, welche meist in der Nähe der Gelenkflächen liegen, kann man die pneumatischen Knochen sogleich von denen anderer Wirbelthiere unterscheiden. Die Verbreitung der Pneumaticität über das Skelet ist in den verschiedenen Gruppen verschieden und umfangsreicher bei den mehr in der Luft lebenden, beschränkter dagegen bei den Wasser- und Laufvögeln. Außer dem Schädel ist übrigens der Oberarm am häufigsten luftführend.

Der Schädel gelenkt nur mit einem einzigen unter dem großen Hinterhauptsloche liegenden kugligen Gelenkhöcker mit der Wirbelsäule und zeichnet sich übrigens durch die stärkere Ausdehnung seines hirntragenden Theiles, dessen Knochen schon frühzeitig völlig mit einander verwachsen und dann keine Verbindungsnähte erkennen lassen, und durch die Beweglichkeit des Oberkiefers aus. Diese wird vorzüglich durch das Quadratbein bewerkstelligt, welches, dem Schläfenbeinfortsatze der Säugethiere entsprechend, zwei hintere Gelenkhöcker für die Schläfenschuppen, zwei bis vier untere

für den Unterkiefer, einen an der Innenseite über jenen für das os pterygoideum und eine Gelenkfläche für den Jochbogen trägt. Der immer dünne, stielförmige Jochbogen, welcher nicht wie bei den Säugethieren den untern Augenhöhlenrand bildet, hebt gemeinschaftlich mit dem Flügel- oder hintern Gaumenbeine den Oberkiefer empor, indem sich meist hinter den Nasenlöchern vor der Stirn eine biegsame Stelle befindet. Der Schädel ist im Allgemeinen abgerundet, und vorn liegen zu beiden Seiten dicht an einander, kaum durch eine dünne Wand getrennt, die großen Augenhöhlen, an deren obern Rand die Superciliarbeine sich heften. Die Kiefer sind stets zahnlos und, mit einer hornigen Scheide umgeben, verlängern sie sich, um den Schnabel zu bilden. Am Oberkiefer bleiben die Maxillarbeine immer klein, und die Form des Schnabels wird von den Intermaxillarknochen bestimmt. Der Unterkiefer besteht eigentlich aus einer beträchtlichen Anzahl Knochen, die aber bald mit einander verwachsen, und bei den Amphibien, wo sie selbstständiger auftreten, näher berücksichtigt werden sollen. In seiner Gestalt variirt der Unterkiefer sehr und von dem Kronfortsatze der Säugethiere zeigt er nur schwache Spuren, dagegen entwickelt sich oft hinter der Gelenkfläche für das Quadratbein ein besonderer Eckfortsatz.

In der Wirbelsäule fällt vorzüglich der Hals durch die große Beweglichkeit seiner Wirbel und deren veränderliche Zahl auf. Die Länge desselben hängt hier nicht mehr von der Größe der einzelnen Wirbel ab, sondern von deren Zahl, welche von 11 bis 24 wechselt. Am längsten sind sie übrigens beim Flamingo. Der Atlas ist immer ein kleiner, ringförmiger Knochen und der Epistropheus hat wieder den Zahnfortsatz wie bei den Säugethieren. Die Körper aller übrigen haben eine vordere flachconcave Gelenkfläche und hinten einen entsprechenden Gelenkkopf. Dornfortsätze fehlen den mittleren Wirbeln ganz und entwickeln sich an den vorderen in der Regel stärker als an den hinteren, wo zugleich auch untere auftreten. An den perforirten Querfortsätzen hängen kleine griffelförmige Knöchelchen, rudimentäre Rippen, welche zuweilen innig mit den Fortsätzen verwachsen. Die Anzahl der Rückenwirbel variirt innerhalb sehr enger Gränzen von 6 bis 10. Ihre Körper sind kurz, schmal, seitlich comprimirt und articuliren wie die Halswirbel, wenn sie, was bisweilen geschieht, nicht völlig mit einander und mit den folgenden verwachsen. Ihre breiten Bögen berühren einander und tragen gleichmäßig entwickelte, breite, häufig zu einem Kamme verwachsene Dornen. Die kräftigen Querfortsätze haben immer eine Gelenkfläche für die Rippen, von denen nur die mittleren auch mit den Wirbelkörpern gelenken. Die Kreuzbeinwirbel, mehr minder mit einander verwachsen in eine Knochenröhre, tragen keine gesonderten Dornen und auch ihre Querfortsätze verwachsen an den Enden mit einander. Ihre Zahl variirt von 9 bis 22. Die Schwanzwirbel zeichnen sich durch starke Querfortsätze und ziemlich entwickelte obere, bisweilen auch untere Dornen aus, articuliren mit einander und wechseln von 5 bis 10. Der letzte ist stark seitlich zusammengedrückt und immer sehr groß. Am Brustbeine er-

kennt man die Zusammensetzung aus einzelnen Wirbeln nicht mehr, denn es bildet einen breiten, kahnförmigen, in der Regel viereckigen Knochen, dessen äußere Fläche einen hohen Kiel trägt. Der Hinterrand ist bald abgerundet, bald eingeschnitten, und zwar hängt die Tiefe dieser Einschnitte von dem Flugvermögen der Vögel ab, so daß sie z. B. bei den Raubvögeln sehr klein sind, auch wohl hinten geschlossene Inseln darstellen, oder selbst fehlen; bei anderen dagegen, wie den Hühnern, weit in die Fläche des Brustbeines eingreifen und sich sogar verdoppeln. Die wahren Rippen verbinden sich mit dem Brustbeine nicht durch Knorpel, sondern durch articulirende, von vorn nach hinten an Länge zunehmende Sternocostalknochen und besitzen nach hinten gerichtete eigenthümliche Fortsätze. Die falschen Rippen liegen an den vorderen und hinteren Rückenwirbeln.

Die Extremitäten der Vögel sind immer nach heteronomem Typus gebildet, indem die vorderen beständig Flügel, die hinteren Füße sind. In den vorderen besteht der Schultergürtel aus dem langen, säbelförmigen, vorn verdickten, hinten nur wenig erweiterten Schulterblatte, welches der Wirbelsäule parallel auf den Rippen liegt, aus dem damit gelenkenden, an beiden Enden meist breitern, kräftigen Schlüsselbeine, das mit dem Brustbeine articulirt, und dem Gabelbeine, welches eigentlich aus zwei starken, mit dem Schulterblatte beweglich verbundenen, vorn und unten aber innig verwachsenen Knochen besteht. Die Stärke der Gabel und ihre Convexität steht mit dem Flugvermögen in naher Beziehung und ist daher bei den Tagraubvögeln am auffallendsten, sehr gering bei den Hühnern, Enten, Papageien u. a. Der Oberarm besitzt eine längliche, eben nicht abgesetzte Gelenkfläche im obern erweiterten Theile, der eine vordere und hintere Leiste trägt. Unten hat er zwei durch eine Vertiefung von einander getrennte Gelenkerhabenheiten nebst einem Paar Knorren. Von dem Unterarmknochen bleibt die Speiche immer klein und schwach, die Elle dagegen mit ihren selten fehlenden Olecranon stark und kräftig. Die Handwurzel besteht nur aus zwei Knochen, einem vordern größern und einem dahinter liegenden kleinern. In seltenen Fällen verwachsen beide mit einander. In der starken Mittelhand liegen zwei, an beiden Enden mit einander verwachsene, längliche Knochen, von denen der dem Radius entsprechende der stärkere ist. Ein kleiner Fortsatz am obern Ende trägt den ein- oder zweigliedrigen Daumen. Der zweite Finger ist der längste und zwei- oder dreigliedrig, indem ein breiter flacher und ein kürzerer zugespitzter Knochen ihn zusammensetzen. Der dritte Finger liegt eng an jenem an, ist eingliedrig und verkümmert bisweilen ganz. Von den Knochen der hinteren Extremitäten zeichnet sich das Becken dadurch aus, daß es im obern Theile stark erweitert mit der Wirbelsäule verwächst und unten stets geöffnet ist. Das Schambein bleibt dünn und lang, das Sitzbein aber wird nach hinten breiter. Der Oberschenkel gelenkt mit einem rechtwinklig abstehenden, halbkugligen Gelenkkopfe, dem die Grube für das ligamentum teres nicht fehlt, in der Beckenpfanne, hat einen einfachen kräftigen Tro-

chanter an der Außenseite und zwei untere Gelenkhöcker, von denen der äußere größere mit beiden Unterschenkelknochen gelenkt. Von diesen ist die Tibia immer länger als der Oberschenkel, am obern Ende dick und dreikantig, am untern eine Rolle bildend, die Fibula dagegen erreicht nie die Fußwurzel, sondern verwächst im untern, meist auch im mittlern Theile innig mit dem Schienbeine und bleibt nur oben, hier aber immer selbstständig. Die Kniescheibe liegt wie bei den Säugethieren, ist aber doppelt beim Strauße. Die Fußwurzel und Mittelfußgegend stellt ein einziger, langer, an beiden Enden verdickter Knochen, Laufknochen, dar, welcher oben mit der Rolle der Tibia articulirt, unten aber sich spaltet in gesonderte Gelenkköpfe für die Zehen. Der mittlere Gelenkfortsatz ist stets der längste. An der Innenseite liegt zuweilen noch ein Knöchelchen für den Daumen, der stets nach hinten gerichtet ist. Die Zehen, deren Zahl meist vier ist, nehmen von innen nach außen an Länge zu, indem sie in dieser Ordnung aus zwei bis fünf cylindrischen Phalangen von verschiedener Länge bestehen. Die letzte derselben trägt überall einen Nagel oder Kralle.

Die Hautbedeckung der Vögel ist für den Paläontologen ebenfalls wichtig, daher wir dieselbe kurz charakterisiren wollen. Wie schon erwähnt, sind beide Kiefer mit einem Hornüberzuge bedeckt. Ähnliche Gebilde finden sich an den Füßen als Schuppen oder Schienen in regelmäßiger Ordnung. Die Federn, dem Haarkleide der Säugethiere entsprechend, bedecken den ganzen Körper des Vogels, indem sie auf demselben, in bestimmte Felder oder Fluren regelmäßig geordnet, vertheilt sind. Man unterscheidet bekanntlich an jeder Feder den Kiel, Schaft und die Fahne, welch' letztere aus mehreren, durch ineinandergreifende hornige Häckchen mit einander verbundenen Hornfäden besteht. Der Form nach unterscheidet man Dunen und Deckfedern, letztere werden in den Flügeln und im Schwanze stärker und größer und dann als Schwung-, Arm- und Ruderfedern u. s. w. unterschieden.

Die Vögel leben vorzüglich von Sämereien oder Insekten und nur wenige sind gierige Räuber. Ihr Aufenthalt ist geographisch weniger beschränkt, indem die sogenannten Zugvögel, sobald ihnen in ihrer Heimath die Nahrung fehlt, diese alljährlich verlassen und in wärmere Länder ziehen. Auch andere Vögel verirren sich weit häufiger als die Säugethiere in entlegene Gegenden und daher können wir aus dem Vorkommen ihrer fossilen Überreste weit weniger zuverlässig auf ihre geographische Verbreitung in früheren Erdperioden schließen.

Man theilt gegenwärtig die Klasse der Vögel in zwei Haufen nach ihrer Entwicklung, in Aves autophagae und Aves silistae. Jene sind nämlich, wenn sie aus dem Ei kriechen, bereits mit einem dichten Daunengefieder bedeckt, verlassen das Nest und füttern sich selbst. Ihr Schnabel ist vorn abgestutzt und die Nasenlöcher von der Wurzel entfernt. Hierher gehören drei Ordnungen, nämlich A. natatoriae mit Schwimmfüßen und kurzem, breitgedrücktem Schnabel, A. grallae mit Wadbeinen und längerm,

rundem oder flachem Schnabel und A. terrestres mit kräftigen Lauf- oder Gangfüßen, kurzem, dickem, gewölbtem Schnabel. Die Nesthocker kriechen nackt und blind aus dem Ei und lassen sich von den Eltern füttern, fliegen aber besser als die Pippel. Zu ihnen gehören drei Zünfte ohne Raubfüße, A. columbinae mit bauchigen Nasenlöchern und langem, zartem Schnabel, A. picariae mit grubigen Nasenlöchern und sehr großem Schnabel, A. passerinae mit am Grunde liegenden Nasenlöchern und kurzem, kegelförmigem Schnabel. Die letzte Zunft A. rapaces wird durch kräftige Raubfüße und den kurzen, hackigen Schnabel charakterisirt.

Die Geschichte der fossilen Vögel liegt noch in großem Dunkel, und dies rührt wohl weniger von einem großen Mangel an fossilen Überresten derselben her, als vielmehr von der Schwierigkeit, mit welcher die Untersuchungen hier verknüpft sind, und zugleich von der großen Zerbrechlichkeit der Knochen selbst, wodurch sie sich einer genauern Prüfung entziehen. Vollständige und brauchbare Beschreibungen vorweltlicher Arten fehlen uns daher fast ganz und kaum sind die Fragmente nach ihren generellen Charakteren bestimmt, oft nur die Familie, der sie etwa angehört haben könnten. Bei dieser höchst mangelhaften Kenntniß ist es natürlich, daß die Vögel und ihre Überreste noch gar keine geologische Bedeutung gewonnen haben, daß weder ihre Organisation während der verschiedenen Schöpfungsperioden erkannt, noch ihre Überreste für die geognostischen Formationen charakteristisch geworden sind. In neuester Zeit scheint indeß das Interesse auch für diese Thierklasse bei den Paläontologen reger geworden zu sein und die Bestimmungen von deren Fossilresten verdienen mehr Vertrauen als die älteren Angaben.

Wenn wir den vorliegenden Untersuchungen Vertrauen schenken, so müssen wir die Organisation der Vögel in der Vorwelt als viel übereinstimmender mit denen der Gegenwart bezeichnen, als es bei den Säugethieren der Fall war. Aus allen Familien werden bereits Gattungen aufgezählt, welche der Vor- und Jetztwelt gemeinschaftlich angehören und als Typen ausgestorbener Gestalten sind nur wenige erkannt worden. Ihrem Alter nach stehen die Vögel den Amphibien näher als den Säugethieren, denn während diese zum ersten Male in den jüngeren Juragebilden auftreten, sind Spuren von Vögeln bereits in dem bunten Sandsteine entdeckt worden. Das Vorkommen in secundären Gebilden bleibt jedoch immer vereinzelt und selbst zweifelhaft, erst in den tertiären Straten und den diluvialen Ablagerungen finden sich Knochen von Vögeln häufiger. Wie schon erwähnt, sind dieselben aber meist sehr fragmentarisch und sogar die vollständig erhaltenen Skelete, welche bis jetzt entdeckt worden sind, befinden sich in so übelm Zustande, daß kaum die generelle Bestimmung möglich wird. Die wichtigsten Fundorte in den verschiedenen Formationen sind folgende: der durch Hitchcock's Untersuchungen über die Vogelfährten bekannt gewordene bunte Sandstein des Connectikut-Thales in Massachusets, und dieselbe Formation von Lymm in Cheshire; in den mächtigen Jura-

gebilden nur der Wealden von Tilgate; in der Kreide der Grünsand in New-Jersey, der schwarze Schiefer von Glaris, der Kalk von Maidstone; die älteren Tertiärgebilde bei Paris, der Londonthon auf Sheppy, das Becken der Gironde, die mitteltertiären Straten bei Mainz, Weisenau, der Paludinenkalk von Mombach, das Becken der Auvergne, im Gers-Departement, bei Sansans, die Molasse der Schweiz, der Monte Bolca, Gyps von Aix, Öningen, der Sand von Antwerpen, die Höhlenausfüllungen im Pariser Gyps, bei Anduze, von Brengues, im Aude-Departement, Hutton, Lünel-Vieil, Kirkdale, Nabrigas, der Lös von Sasbach, die Diluvialspalten im Lahnthale und bei Quedlinburg, die Breccie von Cagliari, Cette, Nizza und die Höhlen Brasiliens; das Diluvium Neuhollands, die Torfgebilde an verschiedenen Orten.

I. Aves sitistae.

Nesthocker.

Erste Ordnung.

Aves aëreae. Luftvögel.

Die große Abtheilung der Nesthocker umfaßt alle Luftvögel, daher sie den Land- und Wasservögeln gegenüber in Einer Ordnung betrachtet werden können. Sie bauen ihre Nester bekanntlich sehr kunstvoll und selten auf dem Boden, fliegen mit gegen die Brust gezogenen Beinen und füttern ihre Jungen, welche blind und nackt das Ei verlassen. Ihr Schnabel ist sehr mannichfaltig gestaltet und ihr Schädel in der Regel kurz. Der größte Theil des Skeletes ist pneumatisch, und die Füße, deren eine Zehe stets nach hinten gerichtet ist, bieten, wie der Schnabel, zahlreiche Eigenthümlichkeiten. Sie leben theils von vegetabilischer, theils animalischer Nahrung und lassen sich in vier Zünfte theilen, deren meiste Familien auch in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt waren.

I. Zunft. Rapaces. Raubvögel.

Hierher gehören die größten und stärksten Luftvögel, die sich durch ihren kräftigen Skeletbau von den übrigen sogleich auszeichnen. Der Schädel ist im Verhältniß seiner Länge breit und hoch und der hirntragende

Theil überwiegt das Antlitz immer bedeutend. Der starke, hackige, an der Spitze übergebogene Schnabel trägt am Grunde die ovalen Nasenlöcher. Der abgerundete Scheitel senkt sich nach hinten hinab und geht hier allmählig in die niedrige, von hinten und oben nach unten und vorn gerichtete Hinterhauptsfläche über, welche in der obern Mitte etwas aufgetrieben vorspringt und an ihrer Basis das fast horizontal gelegene große Hinterhauptsloch begränzt. Zwischen den weit und vollständig umgränzten Augenhöhlen liegt die platte, vom Schnabel deutlich abgesetzte Stirn, über welche eine vom Hinterhaupt kommende sanfte Furche läuft. Der Hals wird aus verhältnißmäßig wenig Wirbeln gebildet und wo an diesen Dornen vorkommen, sind sie oben und unten von gleicher Größe. Die Brustwirbel tragen kräftige, meist nicht in einem Kamme vereinigte obere und kürzere untere Dornen, welche beide den Lendenwirbeln gewöhnlich fehlen, und im Schwanze erreicht der letzte Wirbel eine ganz auffallende Größe. Die Brustbeinplatte, in deren Mitte sich ein kräftiger Kamm erhebt, ist solide und vollständig, indem im hintern Theile nur kleine Ausschnitte oder durchbrochene Inseln vorkommen. Der starke Oberarm erreicht nicht die Länge der Unterarmknochen, an welche sich die langen Handknochen legen. In ähnlichem Verhältniß steht der leicht gekrümmte Oberschenkel zu dem Schienbeine, welches immer ein ansehnliches Wadenbein zur Seite hat. Am kurzen, aber sehr starken Laufknochen gelenken auf drei in einer Ebene liegenden Gelenkköpfen die langen kräftigen Zehen mit ihren großen hackigen Krallen. Im Gefieder zeichnen sich die sehr langen Schwungfedern aus.

Die Raubvögel nähren sich vom Fleisch der Rückgraththiere, bewohnen die Wälder, Gebirge und hohen Mauern aller Zonen und lassen sich nach ihrer Lebensweise in Tag- und Nachtraubvögel theilen. Die fossilen Gattungen, den lebenden entsprechend, erscheinen zuerst mit Eintritt der tertiären Zeit, werden im Verlauf derselben jedoch wieder seltener und beweisen auch im Diluvium keine besondere Mannichfaltigkeit.

1. Familie. Rapaces diurnae.

Die Tagraubvögel haben einen kleinern Schädel und überall kräftigere Formen im Skelet als die Eulen. In der Wirbelsäule zeichnen sich die starken Dornfortsätze der Brustwirbel aus, die Rippen sind stark und dick, das Brustbein sehr breit, am Hinterrande wenig oder gar nicht ausgeschnitten, das Schulterblatt nach hinten erweitert, das Schlüsselbein niedrig, aber sehr breit und stark und das Gabelbein ebenfalls auffallend entwickelt. In den vorderen Extremitäten überwiegt der Unterarm den starken Oberarm beträchtlich an Länge und in den hinteren charakterisirt die ganze Familie das längliche Becken, der dicke Oberschenkel und die kräftigen Phalangen der Zehen mit ihren spitzen Krallen.

Die Tagraubvögel bilden gegenwärtig zwei Gruppen, **Vulturinae** und **Accipitrinae**, von denen jene die wärmeren Klimate bewohnen und vor-

züglich von Aas sich nähren, diese dagegen eine weit umfangreichere geographische Verbreitung haben und das Aas verschmähen. Beide treten in früheren Perioden neben einander auf, nur mit dem Unterschiede, daß die Geier während der eocenen Zeit auch in eigenthümlichen Gestalten existirten, von den Falken aber nur die noch lebenden Gattungen repräsentirt waren.

a. Vulturinae.

Cathartes Illig.

Am geraden Schnabel mit gewölbter Kuppe liegen die Nasenlöcher der Firste parallel. Die Arten leben gegenwärtig in der alten und neuen Welt.

Unter mehreren Schädeln von Vögeln aus dem Süßwasserkalke der Auvergne (Cantal) fand Jourdan einen dem des jetzt in Südamerika lebenden Urubu sehr ähnlich.

Jourdan, L'Institut. 1837. 343. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Jahrb. 1838. 235. — Giebel, Paläozool. 313. — *Pictet*, Pal. I. 347. — Geinitz, Versteingk. 62.

Im Megatherium-Gelände Südamerikas erkannte Lund die Überreste einer hiehergehörigen Art, welche die jetzt dort lebenden an Größe übertraf. *Gervais*, L'Institut. 1844. XII. 294. — Jahrb. 1844. 876.

Lithornis Owen.

Diese ausgestorbene Gattung gründete Owen auf ein Brustbein, ein Heiligenbein und andere fragmentäre Skelettheile. Wiewohl das Brustbein auch nicht vollständig erhalten ist, so kann man dennoch erkennen, daß es am Hinterrande nur sehr wenig, vielleicht gar nicht ausgeschnitten war, und dieser Charakter spricht bestimmt für einen höhern Raubvogel. Auch die Breite und Wölbung der Platte schließt die Landvögel aus, mit denen sie in der Länge und vielleicht auch in dem leider zertrümmerten Kamme übereinstimmte. Der vordere Rand erlaubt keine Verwechslung mit den Eulen und die Überreste der hinteren Extremitäten unterscheiden die Gattung genügend von den Falken und stellen sie zu den Geyern. Der hintere Theil der Wirbelsäule besteht aus zehn anchylosirten Wirbeln, von denen vier der Lendengegend angehören und die folgenden der unteren Querfortsätze entbehren, wie die bekannten Raubvögel.

L. vulturinus Owen.

Owen, Transact. geol. 2 ser. VI. 206. tb. 21. fig. 5. 6. — *Id.*, Brit. foss. Mamm. 549. fig. 232. 233. — L'Institut, 1840. VIII. 332. — Jahrb. 1844. 370. — *Pictet*, Pal. I. 347. — Giebel, Paläozool. 313. — Geinitz, Versteingk. 62.

Die Überreste wurden im Londonthone auf Sheppy entdeckt und deuten auf ein Thier, kleiner als die lebenden Geyer.

Vultur Lin.

Die ächten Geyer haben einen hohen Schnabel mit stark gewölbter Kuppe und vertical stehenden, kleinen Nasenlöchern am Grunde. Der hirn-

tragende Theil des Schädels ist abgeplattet und die große Hinterhauptsfläche mit scharfen Kämmen umgränzt. An den kräftigen Körpern der Halswirbel entwickeln sich starke Querfortsätze und sehr zarte Rippenrudimente. Die hohen und breiten Dornen der Rückenwirbel verwachsen nicht in einen ununterbrochenen Kamm und das gestreckte Becken ist scharf gekantet. Am breiten und langen Brustbein erhebt sich ein niedriger Kamm und zeigt sich hinten gewöhnlich eine kleine, ovale, durchbrochene Insel. Die vorderen Extremitäten übertreffen die hinteren an Länge und in diesen zeichnet sich das Schienbein mit der langen und starken Fibula und der breite, kräftige, nur halb so lange Laufknochen aus. In den vier Zehen sind die Phalangen der ersten Ordnung am längsten und das Nagelglied nur wenig gekrümmt. Die Arten leben gegenwärtig auf beiden Erdhälften und ihre fossilen Überreste gehören zu den größten Seltenheiten.

V. fossilis.

Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. III. 612. — Keferstein, Naturgesch. II. 243. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 313.

Vultur cinereus. *Holl*, Petrefactk. 76.

In dem knochenführenden Diluvium bei Westeregeln unweit Magdeburg wurde ein Oberschenkel gefunden, welcher in Größe, Bildung, Lage des Luftloches und anderen Eigenthümlichkeiten vollkommen mit dem V. cinereus der südeuropäischen Gebirge übereinstimmt. Der einzige Unterschied liegt in der geringern Größe des Luftloches, welche aber mit Recht nicht als specifischer Charakter betrachtet werden kann.

Anderer Überreste aus der Knochenbreccie von Sardinien gedenkt Graf Marmora. Journ. de géol. III. 313. — Keferstein, Naturgesch. II. 243.

b. Accipitrinae.

Aquila Briss.

Der Adler hat einen sehr kräftigen hackenförmigen Schnabel und eben solche Zehen. Im Skeletbau steht er den Geyern noch sehr nah, läßt sich aber bei näherer Vergleichung sehr wohl davon unterscheiden. Seine rudimentären Halsrippen z. B. sind zarter und länger, der Kamm am Brustbeine höher, der Oberschenkel merklich kürzer u. s. w.

A. fossilis.

R. Wagner, Jahrb. 1833. 324. — Ders., Abhandlgn. d. bayr. Akad. d. Wissenschaften. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 41—46. — Jahrb. 1832. 482.

Einige Extremitätenknochen aus der Knochenbreccie von Sardinien schrieb Wagner einem Falken, ähnlich dem Falco Buteo, zu. Nitzsch fand sie indeß mit dem Aquila pennatus übereinstimmender. Ein Laufknochen von der Größe wie beim Huhn, hat die für die Raubvögel charakteristische tiefe Rinne an der Hinterseite und ist etwas kürzer und schmäler als beim Bussard. Eine Elle, ein unteres Fragment des Oberarmes und andere Theile stimmen in der Größe zwar mit dem Bussard überein, zeigen aber noch abweichende Eigenthümlichkeiten.

Haliaëtus Sav.

Die Seeadler haben kurze, kräftige Halswirbel mit stärkeren Rippenrudimenten, ziemlich hohe Dornen auf den Rückenwirbeln und ein verhältnißmäßig breites Becken. Der Kamm ihres Brustbeines ist außerordentlich hoch und die Platte desselben vollständig, ohne Ausschnitt und Insel. Das Wadenbein erreicht fast die Länge des Schienbeines, dessen untere Gelenkknorren sehr entwickelt sind. In den Zehen sind die Phalangen der ersten Ordnung viel kürzer als die übrigen, von denen das Nagelglied stark gebogen ist.

Überreste eines Seeadlers erkannte Cüvier im Gypse des Montmartre.

Buteo Bechst.

Die Bussarde unterscheiden sich von Vorigen durch länglichere Nasenlöcher, durch gestrecktere Halswirbel mit kurzen und breiten Rippenrudimenten, durch einen schwächern Schultergürtel und einen ziemlich niedrigen Kamm auf dem Brustbeine, welchem auch Inseln und Ausschnitte fehlen. Der zierlich Sförmig gekrümmte Oberarm mit seinen starken Muskelkämmen bleibt in der Länge nur wenig hinter den Knochen des Unterarmes zurück, welche mit langen Mittelhandknochen gelenken. Am starken Oberschenkel mit breiter Gelenkfläche für die Kniescheibe liegt das Luftloch auf der Außenseite des obern Trochanter. Um $\frac{1}{3}$ länger als er ist das breite Schienbein, dem eine lange, dünne Fibula ganz eng anliegt. Der Laufknochen ist oben plattgedrückt, scharfkantig, und mit ihm gelenken auf vier kräftigen Gelenkköpfen die Zehen, deren Nagelphalangen lang und gekrümmt sind. Die Arten leben jetzt ziemlich weit verbreitet und erscheinen bereits in den ältesten Tertiärschichten.

Einige Überreste im Pariser Gypse sollen nach Cüvier die größte Ähnlichkeit mit dem Bussarde haben. *Cuvier*, Oss. foss. III. 306. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 313. — L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

In den Knochenhöhlen im Aude-Dept. fand M. de Serres Knochen hiehergehöriger Arten. L'Institut, 1842. 388. — Wiegmann's Archiv. 1842. II. 14.

Falco Cuv.

Alle Formen des Skeletes sind kräftiger als beim Bussard, die Wirbel kürzer, die Dornen der ersten Halswirbel niedriger, die der Rückenwirbel dagegen weit stärker und der Schultergürtel besonders kräftiger. Auf dem mit kleiner Insel versehenen Brustbeine liegt ein dicker, ziemlich hoher Dorn. Die Extremitätenknochen sind gestreckter, der Tarsus kürzer und stärker und die Zehen mehrgliedriger. Die zahlreichen Arten leben sehr gemein in der alten Welt und scheinen zuerst in der Diluvialperiode auf der Erdoberfläche aufgetreten zu sein.

Knochen, denen das F. nisus sehr ähnlich, erwähnt M. de Serres aus den Höhlen von Salleles und Bize. Sie gehören wahrscheinlich mehr als einer Art an. Journ. de géol. III. 262. 263. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — Giebel, Paläozool. 314.

Viele der bisher nur allgemein als Raubthieren angehörig bestimmten Knochen aus dem Diluvium und selbst aus den tertiären Schichten dürften, bei genauerer Untersuchung, Arten dieser Gattung angehören.

2. Familie. Rapaces nocturnae.

Die Eulen unterscheiden sich zoologisch und osteologisch sehr gut von den Tagraubvögeln. Ihr Schädel ist größer, zumal der hirntragende Theil breiter, die Rippen schwach, das Brustbein mit mäßigem Kamme und doppeltem Ausschnitte am Hinterrande, das Schulterblatt stärker, aber von gleichbleibender Breite und das Becken vorzüglich im hintern Theile sehr breit. Die Arten rauben nur in der Dämmerung und halten sich während des Tages in Löchern und Spalten verborgen. Man theilt sie in Käuze und Ohreulen, welche beide schon in der Vorwelt vertreten waren.

Strix Sav.

Wir vereinigen in dieser Gattung alle Käuze, die in der lebenden Fauna durch den Mangel der Ohrbüschel charakterisirt werden, da die fossilen Reste meist nur überhaupt als derselben angehörig bezeichnet werden. Man hat diese bereits in den ältesten Tertiärschichten gefunden und an verschiedenen Orten im Diluvium Europas und den Höhlen Brasiliens.

Im Pariser Gyps wies Cüvier das Vorkommen von Arten dieser Gattung nach. *Cuvier*, Oss. foss. III. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 313. — L'Institut, 1841. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Unter zahlreichen Knochen von Vögeln, die in der Höhle bei Nabrigas im Lozere-Dept. gesammelt wurden, erkannte Joly solche von Eulen. Biblioth. univers. 1835. Sc. et Arts, XVIII. 349. — Jahrb. 1837. 365.

Das obere Ende eines linken Schienbeines und eines Mittelhandknochens aus der Knochenbreccie von Sardinien fand R. Wagner in Form und Größe mit Falco milvus sehr übereinstimmend, Nitzsch dagegen der Strix nyctea ähnlicher. Abhandlgn. d. königl. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 47. 48. — Jahrb. 1833. 324; 1834. 483. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824.

In den Diluvialschichten bei Köstritz erkannte Schottin Eulenknochen. Isis, 1829. 739. — *Holl*, Petrefactk. 77. — Keferstein, Naturgesch. II. 244.

In den Höhlen Brasiliens fand Lund die Überreste einer Art. L'Institut, 1844. XII. 294. — Jahrb. 1844. 878.

Bubo Cuv.

Die Ohreulen zeichnen sich durch große bewegliche Federbüschel auf der Stirn aus und wurden bereits in diluvialen Schichten erkannt.

Die Überreste aus den Höhlen im Aude-Dept. erwähnt M. de Serres. L'Institut, 1842. 388. — Wiegmann's Archiv. 1842. III. 14.

II. Zunft. Passerinae. Singvögel.

Vögel von allermeist geringerer Größe und zartem Skeletbau, mit gleichmäßig rundlichem Schädel, dessen Stirn und Scheitel ebenfalls eine

mittlere Einsenkung trägt und dessen vordere Augenhöhlenwand durch das sehr entwickelte Thränenbein vollständig und breit erscheint. Der Schnabel ist weniger kräftig als bei den Raubvögeln. In der Wirbelsäule zeichnet sich besonders das kurze breite Kreuzbein aus; die Rippen sind immer dünn und nur im obern Theile zuweilen etwas breiter; das Brustbein erweitert sich vorn in einen langen, mit zwei seitlichen Zacken endenden Fortsatz, der bei den Raubvögeln nur als stumpfer Vorsprung angedeutet war, hat einen ziemlich hohen Kamm und immer einen schon beträchtlichen Ausschnitt am Hinterrande; die Schlüsselbeine sind sehr lang und dünn; das Becken im hintern Theile auffallend breit und der Oberarm und Oberschenkel etwas kürzer als die Knochen des folgenden Gliedes. Ihre Füße sind zum Gehen eingerichtet und enden mit großen gebogenen Krallen.

Die Singvögel nähren sich vorzüglich von Insekten und Körnern, bewohnen meist die Länder der warmen und gemäßigten Zone und von ihren sechs Familien sind bereits Repräsentanten in den geognostischen Formationen erkannt worden, mit Ausnahme der der Uncirostres, wohin der Würger und Fliegenschnäpper gehören und die wir deshalb von unserer Betrachtung ausschließen können.

1. Familie. Subulirostres.

Die eigentlichen Sänger haben einen langen, deutlich abgesetzten Schnabel, große ovale Nasenlöcher in der hintern Hälfte desselben, weite Augenhöhlen und einen ganz rundlichen, hirntragenden Schädeltheil, ein breites Becken und kräftige Extremitäten. Die zahlreichen Mitglieder leben auf beiden Erdhälften, nähren sich von Insekten und Beeren und lassen sich nach der Entwicklung ihrer Flügelschwingen in drei Gruppen theilen, welche durch je einen Repräsentanten bereits in der Diluvialperiode vertreten waren.

Motacilla Bechst.

Die Bachstelzen zeichnen sich durch ihren langen Schwanz und die hinteren langen Armenschwingen aus. Am Skelet sieht man ebenfalls lange Halswirbel, von denen die vorderen und hinteren besonders entwickelte untere Dornen tragen. Das Becken ist überall sehr breit, ebenso die zarten Rippen und auf der mit einem einfachen tiefen Ausschnitte am Hinterrande versehenen Brustplatte erhebt sich ein ungeheuer hoher Kamm. Das Schulterblatt ist lang und von den kräftigen Extremitätenknochen zeichnen sich das Schienbein und der Laufknochen durch ihre auffallende Länge aus. Die Arten sind zum Theil bei uns einheimisch und wurden fossil in den Breccien beobachtet.

Cüvier gedenkt des untern Fragmentes eines Ellenbogenbeines aus der Knochenbreccie von Cette, an welchem noch die Anheftungsknötchen für die Federn erkennbar sind. Nach Größe und Form des untern Gelenkkopfes stammt dasselbe von einer Stelze ab. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 179. — Wagner, Abhandlgn. d. bayr.

Akad. X. 1832. 751. — Jahrb. 1834. 481. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — v. Meyer, Pal. 38.

Turdus Lin.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung, von denen auch bei uns mehrere einheimisch sind, haben einen sehr langen, geraden, an der Spitze etwas gebogenen Schnabel, zahlreiche Halswirbel mit mäßigen Dornen und entwickelten Gelenkfortsätzen. Die niedrigen Dornen der Rückenwirbel verwachsen in einen starken Kamm. Das Becken ist im vordern Theile schmäler als bei den Bachstelzen, aber das Brustbein wenig abweichend gebildet, das Schulterblatt breiter, der Oberarm mit starken Leisten, der Oberschenkel mit sehr entwickeltem Trochanter, das oben breitgedrückte Schienbein mit hohen Fortsätzen und der kräftige, abgerundete Tarsus articulirt mit vier Zehen, deren Nägel lang und gebogen sind. Die Überreste mehrerer Arten kommen mit den Bachstelzen gemeinschaftlich vor.

T. bresciensis.

Wagner, Abhandlgn. d. königl. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 57. — Jahrb. 1833. 324; 1834. 483. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Derf., Italien. 7. — v. Meyer, Pal. 38.

In der Knochenbreccie Sardiniens erkannte Wagner einen Oberarmknochen, welcher in Größe und Form viel Ähnlichkeit mit dem von T. merula oder T. pilaris hat.

Auch in der Nizzaer Breccie hat Risso Überreste von einer Drossel gefunden. Philos. Transact. 1794. I. 412. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — *Risso*, Hist. nat. prod. de l'Europ. mérid. I. 152.

Im Diluvium des Lahnthales sollen ebenfalls Knochen einer Drossel vorkommen. Jahrb. 1846. 515.

Im mittelterliären Becken von Weisenau wurde ein Oberarm entdeckt, welcher den aus der Sardinischen Breccie an Länge übertrifft. Jahrb. 1843. 399.

Anabates Spix — Opetiorhynchus Temm.

Die südamerikanischen Drosseln wurden von Lund im Diluvium daselbst fossil beobachtet.

Lund, Kongl. Dansk. Vidensk. Selsk. Forh. 1841. — Münchn. gelehrt. Anz. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237. — Giebel, Paläozool. 313.

2. Familie. Conirostres.

Die nicht minder zahlreichen Mitglieder dieser Familie haben einen kurzen, dicken, kegelförmigen Schnabel mit meist großen rundlichen Nasenlöchern am Grunde. Sie bewegen sich meist hüpfend mit ihren Gangfüßen, in deren Zehen die ersten Glieder kürzer als die folgenden sind und der Nagel groß und gebogen ist. Nach ihrer Nahrung theilt man sie in Körner- und Beerenfresser, von welch' letzteren noch keine Fossilreste beobachtet worden sind. Die Körnerfresser dagegen waren schon in der tertiären Periode vorhanden und wenn man aus den unvollständigen Mittheilungen einen

Schluß ziehen darf, war diese Familie bereits in der secundären Periode auf der Erdoberfläche erschienen, denn der

Protornis Meyer

wurde durch Escher von der Linth in dem zum Kreidegebirge gehörigen Schiefer von Glarus entdeckt. Eine genügende Charakteristik dieses Vogels der secundären Zeit ist noch nicht gegeben worden, er soll aber nach seinem Skeletbau und dem Längenverhältniß seiner Knochen unwiderleglich den Passerinen angehören. v. Meyer bezeichnet die Art als

P. glarniensis.

Jahrb. 1839. 682; 1840. 211; 1841. 187; 1844. 338. — *Agassiz*, Poiss. foss. feuillet. addit. 1839. 130. — *Buckland*, Lond. geol. soc. 1840. 41. — *Pictet*, Pal. I. 345. — Giebel, Paläozool. 172.

Osteornis scolopacinus. *Gervais*, L'Institut. 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Sie war von der Größe einer Lerche. Die beiden Platten, zwischen denen die Skelettheile liegen, befinden sich in der Züricher Sammlung.

Alauda Lin.

Der Schnabel der Lerche hat eine veränderliche Form und der hirntragende Theil ihres Schädels ist ziemlich umfangsreich, das Becken kurz, aber breit, das Brustbein mit hohem Kamme und tiefem Ausschnitte. Die dünnen Rippen erreichen eine bedeutende Länge, das Schulterblatt erweitert sich im hintern Theile, der Oberarm und Oberschenkel zeigen trotz ihrer Länge eine ansehnliche Stärke, die Unterarm- und Unterschenkelknochen sind nur wenig länger und von letzteren das Wadenbein sehr lang und fadenförmig. Der lange Laufknochen ist vorzüglich im obern Theile sehr stark und kräftig. Die zahlreichen Arten leben gegenwartig in umfangsreicher geographischer Verbreitung und die wenigen fossilen Überreste sind erst in diluvialen Gebilden mit einiger Zuverlässigkeit nachgewiesen worden.

Karg gedenkt eines Skeletes der Feldlerche aus dem Öninger Mergel, welche Nachricht aber wenig Glauben verdient. Denkschriften d. Naturf. Schwabens, 1800. 26. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 10. — Giebel, Paläozool. 313.

Zwei Ellen aus der Knochenbreccie Sardiniens fand Wagner denen der Lerche sehr ähnlich. Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 58. — Jahrb. 1834. 484. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Derf., Italien. 7.

In der Kirkdaler Höhle erkannte Buckland eine Lerche. *Buckland*, Reliq. diluv. 115. tb. 11. fig. 24. 25. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — *Holl*, Petrefactk. 76. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — v. Meyer, Pal. 37.

Fringilla Lin.

Der Schnabel ist kürzer und plumper als bei den Lerchen, das Becken breiter, die vorderen Extremitäten relativ kürzer, die hinteren schlanker und zierlicher. Übrigens stimmt diese Gattung osteologisch ziemlich noch mit

voriger überein. Ihre Arten sind gleichfalls zahlreich und weit verbreitet und scheinen erst in der Diluvialperiode aufgetreten zu sein.

Fr. trochanteria Gieb.

Giebel, Versteing. Quedlinb. Manuscr.

Von dieser Art fand ich den vollständig erhaltenen Oberschenkel rechter Seite im Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg. Unter der großen Anzahl der lebenden Arten läßt er sich am ehesten noch mit der bei uns nur als Zugvogel bekannten Fr. linaria vergleichen. In der Länge und ungefähren Größe stimmen beide genau mit einander überein. Aber während der Trochanter neben dem obern Gelenkkopfe bei der lebenden Art abgerundet ist und sich etwas nach vorn biegt, ist der fossile scharfkantig und vorn abgerundet, nicht vorgebogen. Die scharfe Kante des innern, kleinern Gelenkknorrens am untern Gelenk verlängert sich bei der Fr. linaria etwas mehr und begränzt daher die Gelenkfläche für die Kniescheibe in weiterer Erstreckung als am Fossil, bei welchem aber diese Fläche breiter ist und zugleich der äußere Gelenkknorren den innern nicht so auffallend an Größe übertrifft. Die Länge des fossilen Schenkels beträgt 0,014 und die Breite seines Kniegelenkes 0,0016, bei der lebenden Art nur 0,0014. Die vordere Hälfte eines mit diesem Oberschenkel beisammen gefundenen Schulterblattes scheint demselben Thiere anzugehören, indeß erlaubt die große Übereinstimmung dieses Theiles bei mehreren lebenden Arten keine zuverlässige Bestimmung desselben.

Ein Oberarm aus dem Tertiärbecken von Weisenau soll einige Ähnlichkeit mit dem des Sperlings haben. Jahrb. 1839. 399.

Nach Lartet kommen die Überreste mehrerer, wahrscheinlich hieher gehöriger Arten in den Tertiärgebilden des Gers-Dept. vor. L'Institut, 1839. 263. — Jahrb. 1839. 736.

Die in der Höhle von Salleles entdeckten, dem Sperlinge ganz ähnlichen Knochen sind wahrscheinlich erst in historischer Zeit abgelagert. Journ. de géol. III. 262. — Keferstein, Naturgesch. II. 244.

Ein Oberarm aus der Knochenbreccie Sardiniens stimmt nach Wagener in den wesentlichen Verhältnissen mit dem des Sperlings überein. Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig 59. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824.

3. Familie. Corvinae.

Vögel von größerer Statur und kräftigerm Skeletbau als die der vorigen Familien. Ihr Schnabel ist lang, gerade und seitlich etwas zusammengedrückt, die Füße lang, stark und die Zehen mit kurzen Nägeln versehen. Die weit verbreiteten Arten nähren sich vorzüglich von animalischen Stoffen. Im fossilen Zustande kennt man nur die einzige Gattung

Corvus Lin.

Die Raben haben lange Halswirbel mit überall kräftigen Fortsätzen, ein breites Becken, aber einen schwachen Schultergürtel. Das schmale Brustbein trägt einen hohen Kamm, zu dessen Seiten ein tiefer Ausschnitt liegt. Oberarm und Oberschenkel sind gerade oder nur sehr wenig gekrümmt und in den Flügeln verwachsen die Mittelhandknochen und Phalangen inniger als gewöhnlich mit einander. Das Schienbein ist sehr lang und mit ihm verwächst die halb so lange dünne Fibula. Der ebenfalls lange Lauf-

knochen hat eine seitlich zusammengedrückte dreikantige Form. Fossile Überreste dieser Gattung scheinen in den Diluvialgebilden nicht selten zu sein.

C. fossilis Gieb.

Giebel, Versteinerg. Quedlinb. Manuscr. — Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 54. 55. — *Holl*, Petrefactk. 76. — Keferstein, Naturgesch. II. 244. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Jahrb. 1834. 483; 1846. 515.

Von diesem Thiere besitze ich eine vollständige Tibia, welche in der Größe und den allgemeinen Bildungsverhältnissen völlig mit der des C. corax übereinstimmt. Der mittlere Theil des Knochens ist bei der lebenden Art jedoch etwas schwächer, und stärker zusammengedrückt als am Fossil. Bei diesem springt auch die Leiste an der Außenseite, an welche sich das Wadenbein eng anschließt, weit stärker hervor, und man sieht von ihr, der Länge des Knochens hinab, eine deutliche Kante bis nahe über das untere Gelenk verlaufen. Auch die Fortsätze an der Vorder- und Außenseite des obern Gelenkkopfes sind verhältnißmäßig sehr stark entwickelt und von jenem läuft sogar eine Anfangs rauhe Kante herab, welche schwach, aber bis auf das untere Gelenk sich verfolgen läßt. In der Form und größern Stärke dieser seitlichen Fortsätze gleicht das Fossil weit eher dem C. corone als C. corax, doch erlauben andere Verhältnisse keine Verwechslung mit der Rabenkrähe. Nach hinten erweitert sich die obere Gelenkfläche mehr als bei C. corax. Am untern Gelenk ist die Rolle, in deren Vertiefung sich eine sanfte mittlere Erhabenheit befindet, etwas breiter und die Gelenkknorren sind nicht so auffallend an Größe verschieden als bei der lebenden Art. An der hintern Seite ist der äußere Knorren dünn, fast scharfkantig, der innere dagegen plumper, breiter und niedriger. Die untere Hälfte eines linken Schienbeines scheint demselben Thiere anzugehören und der obere Theil eines Laufknochens gelenkt sehr schön mit jener vollständigen Tibia, so daß er vielleicht demselben Individuum zugeschrieben werden kann. Mit dem Skelet der lebenden Art verglichen, ist der Epiphysentheil des Gelenkes viel niedriger und scharfkantig, während er dort dick ist und einen erhabenen abgerundeten Rand bildet. Die Vertiefung unter dem Gelenk an der vordern Fläche ist tief und weit, aber die Lage des Luftloches und der Unebenheiten in dessen Umgebung weicht gar nicht von C. corax ab. An der hintern Fläche steigt von oben an der Außenseite eine starke Kante herab und mit ihr parallel an der Innenseite eine sehr schwache, welche die Sehnen- und Gefäßrinnen begränzen und bei der lebenden Art bei weitem nicht so auffallend entwickelt sind. Auf der Gelenkfläche steht die innere Grube, dem innern Knorren des Schienbeines entsprechend, etwas weiter vor als die äußere und bildet eine schön ovale, etwas stärker wie bei C. corax vertiefte Fläche. Die äußere ist flacher und schmäler. Der beide Flächen trennende Höcker, welcher in die vordere Grube der Schienbeinrolle greift, erscheint beim Fossil niedrig und plump, bei der lebenden Art schlank und hoch, hier gleichschenklig, dort nach Innen sanfter, nach Außen steiler abfallend. Hinter der Gelenkfläche liegt der viereckige, von zwei größeren vorderen und zwei kleineren hinteren Kanälen durchbohrte Vorsprung. Die inneren Scheidewände dieser Sehnenkanäle sind stärker als die äußeren und von diesen ist die der Außenseite so hoch als die Gelenkfläche und in dem erhöheten Theile besonders dick. Die Form dieses Vorsprunges, zumal die des hintern Theiles, erinnert wieder mehr an C. corone als an C. corax.

Diese Knochen fand ich unter zahlreichen Säugethierresten in der Diluvial-Ablagerung des Seveckenberges bei Quedlinburg und es ist mir nicht unwahrscheinlich, daß die von Wagner beschriebenen Fragmente einer Speiche und einer Tibia, aus der sardinischen Breccie, die von Buckland in der Kirkdaler Höhle und durch

v. Meyer im Diluvium des Lahnthales entdeckten Rabenknochen eben dieser dem lebenden C. corax sehr nah verwandten Art angehören.

C. crassipennis Gieb.

Giebel, Versteinerg. Quedlinb. Manuscr.

Mit voriger Art gemeinschaftlich fand ich eine Elle, der der obere Theil fehlt. Ich erkenne daran alle Eigenthümlichkeiten der Gattung Corvus, aber sie scheint weder dem C. fossilis noch einer der lebenden Arten sehr ähnlich zu sein. Ihr dicker, kantiger Körper, das erweiterte, kräftige Gelenkstück mit dem dick aufgeschwollenen innern Fortsatze und andere Charaktere veranlassen mich, diese Elle einer bisher ungekannten Art zuzuschreiben.

C. cornix fossilis.

Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 53. — Jahrb. 1833. 324; 1834. 483. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Derſ., Italien. 7.

Einen Oberschenkel aus der Knochenbreccie Sardiniens erkannte Wagner als mit C. corone sehr ähnlich, kaum etwas größer. Nitzsch bezeichnet ihn als übereinstimmend mit C. cornix.

Unter mehreren noch nicht näher untersuchten Überresten aus dem Tertiärbecken von Weisenau sollen sich auch einige dem Raben ähnliche befinden. Jahrb. 1843. 399.

Mehrere Fragmente von C. pica sind von Puel in der Knochenhöhle von Brengues gesammelt worden. Bullet. soc. géol. 1837. 43. — Jahrb. 1838. 723. Die in der Höhle von Kirkdale entdeckten Rabenknochen bildete Buckland ab. Reliq. diluv. tb. 11. fig. 19—23.

4. Familie. Tenuirostres.

Die Mitglieder dieser Familie haben einen langen Schnabel mit kleinen ovalen Nasenlöchern, einen kuglig gewölbten Schädel, einen aus kurzen Wirbeln bestehenden Hals, sehr breites Becken und sehr lange Querfortsätze an den Schwanzwirbeln. Der Kamm des Brustbeines erreicht keine bedeutende Höhe, aber die Ausschnitte sind tief, die vorderen Extremitäten kurz und kräftig, die hinteren lang und dünn. Die Gattungen leben meist von Insekten und sind zum Theil auch bei uns einheimisch. Fossile Überreste kennt man indeß erst von

Dendrocalaptes Herm.,

einer noch gegenwärtig in Südamerika vorkommenden Gattung, von welcher Lund in den Höhlen Brasiliens die Überreste entdeckte.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237. — Giebel, Paläozool. 312.

5. Familie. Fissirostres.

Die Schwalben charakterisirt der kurze, breite Schnabel, die sehr langen Schwingen in den Flügeln und der lange Gabelschwanz. Hieher

Hirundo Lin.

Die wenigen Arten dieser Gattung haben große Nasenlöcher und eben solche Augenhöhlen, lange Halswirbel, niedrige Dornen an den Rücken-

wirbeln und ein sehr breites Becken. Auch das Brustbein erreicht eine beträchtliche Breite, während sein Kamm nur von mäßiger Höhe und die Ausschnitte kurz sind. An den vorderen Extremitäten zeichnet sich das Schlüsselbein durch seine Länge aus, der gerade Oberarm durch die stark erweiterten Gelenkenden, der Vorderarm durch die doppelte Länge des Oberarmes und die übrigen Knochen durch ihre innige Verwachsung. In den hinteren Extremitäten erreicht auch das kräftige Schienbein die doppelte Länge des Oberschenkels, während der oben breite und in der Mitte abgerundete Laufknochen nur halb so lang ist.

Die fossilen Arten, so weit man deren Überreste kennt, sind den lebenden sehr nah verwandt und hatten dieselbe geographische Verbreitung.

H. fossilis Gieb.

Giebel, Versteinerg. Quedlinb. Manuscr.

Von dieser Art fand ich in der schon öfter erwähnten Diluvialbildung des Seveckenberges bei Quedlinburg zwei untere Fragmente der Speiche, ein oberes des Laufknochens, ein Schlüsselbein und eine Mittelhand. In Größe, Krümmung und der untern Erweiterung gleicht der fossile Radius dem der H. rustica und der einzige Unterschied besteht darin, daß am Fossil die Kanten etwas schärfer hervortreten. Ebenso ist die scharfbegränzte dreiseitige Fläche an der Hinterseite des Schlüsselbeines bei der Rauchschwalbe nicht so deutlich ausgebildet und der Gelenkrand für das Brustbein nicht so schräg gegen die Achse des Knochens gerichtet als bei der H. fossilis. Die Mittelhand bietet noch auffallendere Eigenthümlichkeiten für die ausgestorbene Art, denn sie ist bedeutend stärker und alle einzelnen Formen, Kanten und Furchen schärfer entwickelt. Da bei den Schwalben der Daumen eng an der Mittelhand liegt und seine äußerste Spitze durch einen kleinen Fortsatz an der Außenseite dieser begränzt wird, so läßt sich aus dem Fossil mit Zuverlässigkeit erkennen, daß der anliegende Daumen länger war als bei der Rauchschwalbe und aus seiner Gelenkfläche scheint hervorzugehen, daß er zugleich schlanker und dünner war.

III. Zunft. Picariae. Spechtvögel.

Die Vögel dieser Zunft sind fast nur negativ charakterisirt, durch den Mangel des Singmuskelapparates am untern Kehlkopfe. Ihre Skeletbildung bietet wenig Übereinstimmendes. Die Form des Schädels ist sehr veränderlich, die Halswirbel meist lang und stark, das Kreuzbein kurz und breit, ebenso das Becken, der letzte Schwanzwirbel groß, das Brustbein veränderlich, der Oberschenkel kurz und kräftig, der Tarsus mit sehr breitem untern Gelenk u. s. f. Sie sind vorzüglich Bewohner der wärmeren Klimate, wo sie sich von fleischigen Früchten oder Insekten nähren und ordnen sich in zahlreiche Familien, von denen aber bis jetzt nur folgende wenige durch einzelne Überreste aus früheren Schöpfungsperioden bekannt geworden sind.

1. Familie. Longimanae.

Im Allgemeinen stimmt diese Familie in Betreff ihres Skeletbaues mit den Schwalben überein, mit denen sie auch von mehreren Ornithologen vereinigt wird und nur von den beiden Gattungen

Cypselus Illig. — Caprimulgus Lin.

von denen auch in Europa einige Arten leben, kennt man durch Lund's Nachforschungen in den Knochenhöhlen Brasiliens fossile Überreste, welche den lebenden entsprechende Arten andeuten.

Münchn. gelehrt. Anz. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237; 1844. 878. — L'Institut, 1844. XII. 294. — Giebel, Paläozool. 312.

2. Familie. Cuculinae.

Auch von dieser noch gegenwärtig vorzüglich in der wärmern Zone verbreiteten Familie kennt man nur von der einzigen Gattung

Coccyzus Vieil.

durch Lund's Untersuchungen Fossilreste aus den Höhlen Brasiliens. l. c.

3. Familie. Picinae.

Der starke, gerade Schnabel mit vorstehender Rückenfirste und die Kletterfüße mit den getäfelten Läufen charakterisiren die Familie der Spechte sehr gut. Viele Mitglieder derselben sind auch in Europa einheimisch und von der wichtigsten Gattung hat man hier bereits Überreste in diluvialen Schichten entdeckt.

Picus Lin.

Der Schnabel ist deutlich abgesetzt und trägt am Grunde die ovalen Nasenlöcher. Die Augenhöhlen sind klein und am abgerundeten Schädel ist die Hinterhauptsfläche ziemlich scharf abgesetzt. Die hohen Dornen der Rückenwirbel vereinigen sich nur selten in einen zusammenhängenden Kamm. Das Brustbein hat einen doppelten Ausschnitt am Hinterrande und einen mäßig entwickelten Kamm. Der lange und starke Oberarm trägt auffallend erweiterte Fortsätze an seinem obern Kopfe und das Becken, im vordern Theile klein und schmal, wird hinten auffallend breit. Die Knochen der hinteren Extremitäten sind sehr kräftig, zumal der Tarsus lang und breit, mit starken Gelenkköpfen für die Zehen. Die Arten leben vorzüglich in Europa und

das obere Ende eines Schlüsselbeines und einer Elle aus der Knochenbreccie Sardiniens scheint nach Wagner's Untersuchungen einer dem P. martius sehr nah stehenden Art anzugehören. Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. 751. Tf. 2. Fig. 56. 57. — Jahrb. 1834. 483. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 313.

4. Familie. Bucconidae.

Von der auf die heiße Zone beschränkten, durch den hochgewölbten Schnabel und den Mangel einer Wendezehe charakterisirten Familie der Bartvögel fand Lund von der Gattung

Capito Temm.

deren Arten gegenwärtig in Brasilien leben, die Überreste einer Art in den Knochenhöhlen daselbst gemeinschaftlich mit einer Art aus der

5. Familie. Psittacinae,

welche durch ihren dicken, kurzen Schnabel und plumpen Skeletbau charakterisirt wird, der wichtigsten Gattung derselben, Psittacus, angehörig.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1842. 237; 1844. 878. — L'Institut, 1844. 294.

6. Familie. Lipoglossae.

In diese durch ihren langen, starken und dicken Schnabel charakterisirte Familie stellt Owen die ausgestorbene Gattung

Halcyornis Owen,

deren Charakter in der Bildung der Schläfengruben, des Stirnbeines und der Augenhöhlen liegt.

H. toliapicus Owen.

Owen, Brit. foss. Mamm. 554. fig. 234.

Larus toliapicus. *Koenig*, Icon. sect. fig. 193.

Bucklandium *Gervais*, These sur les oiseaux foss. 1844. 25. — *Pictet*, Pal. I. 347. — Geinitz, Versteingk. 62.

Man kennt den Schädel aus dem Londonthone auf Sheppy.

IV. Zunft. Columbinae.

Die Tauben bilden das vermittelnde Übergangsglied zwischen den beiden Haufen der Nesthocker und Pippel und treten nur in einer Familie mit der einzigen Gattung

Columba Lin.

auf, deren Charakter in den länglichen, zarten, an der Spitze übergebogenen Schnabel mit großen bauchigen Nasendecken liegt. Der Schädel ist abgerundet und bewegt sich auf zahlreichen, kurzen Halswirbeln. Das auffallend breite Becken, die Schwanzwirbel mit ihren langen Querfortsätzen, das Brustbein mit dem hohen Kamme und nur kurzem Ausschnitte unterscheiden die Tauben von den nächsten Verwandten. In den vorderen Extre-

mitäten zeichnet sich der kurze Oberarm mit seinen stark entwickelten Fortsätzen, der nur wenig längere, leicht gekrümmte Unterarm aus; in den hinteren, der schwache Oberschenkel, das längere Schienbein und der kräftige, nur halb so lange Laufknochen. Die große Anzahl lebender Arten nährt sich von Sämereien und bewohnt die ganze Erde. Fossile Überreste sind nur wenige in den Höhlenausfüllungen erkannt worden.

In der Knochenhöhle von Kirkdale erkannte Buckland Knochen von Tauben und andere sind in der Höhle von Bize vorgekommen. *Buckland*, Reliq. diluv. tb. 11. fig. 26. 27. — Philos. Transact. CXII. I. tb. 25. fig. 26. 27. — Journ. de géol. III. 362. — Keferstein, Naturgesch. II. 245. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 312. — v. Meyer, Pal. 37.

II. Aves autophagae.

Nippel.

Hierher gehören die Land- und Wasservögel, deren Flugvermögen geringer ist als das der Nesthocker und deren Junge, mit einem dichten Daunengefieder bedeckt, das Ei verlassen und ihre Nahrung sich selbst suchen. Sie sind im Allgemeinen von größerer Statur und mit kräftiger entwickelten hinteren Extremitäten versehen als vorige.

Zweite Ordnung.

Aves terrestres. Erdvögel.

Die kurzen Flügel fesseln die Erdvögel an den Boden, wo sie sich mittelst ihrer kräftigen Füße mit den kurzen Zehen und dicken, abgenutzten Krallen bewegen. Der Schnabel ist kurz, dick und gewölbt und ihre Nahrung ist vegetabilisch. Die hiehergehörigen Familien waren fast alle in der Vorwelt vertreten und einige sogar sehr zahlreich.

I. Zunft. Gallinaceae. Hühner.

Die Hühner haben einen schmalen Kopf mit gewölbtem, bauchigem, die Nasenlöcher am Grunde tragendem Schnabel, niedrigem Cerebraltheil und unvollständig umschlossenen Augenhöhlen. Die kurzen Halswirbel sind

von fast gleicher Länge und tragen ansehnliche Rippenrudimente, die Rückenwirbel haben beträchtliche obere und untere Dornen und hinter dem meist gestreckten Becken liegt eine sehr geringe Anzahl von Schwanzwirbeln. In den vorderen Extremitäten ist der Schultergürtel schwach und der Oberarm meist ebenso lang, als die Knochen des Vorderarmes, in den hinteren der Oberschenkel von beträchtlicher Länge und Stärke, der Tarsus kurz und ebenso die Zehen. Von den in der lebenden Fauna hiehergehörigen drei Familien ist nur die der Syrrhaptidae noch nicht in der Vorwelt erkannt worden.

1. Familie. Gallineae.

Die durch ihren kurzen, dicken Schnabel und die den Boden berührende Fußzehe ausgezeichneten Gattungen leben in allen Welttheilen und sind zum Theil schon in der mitteltertiären Zeit auf der Erdoberfläche erschienen.

Tetrao Lin.

Die großen Nasenlöcher liegen fast in der Mitte des an der Spitze herabgebogenen Schnabels. Die breite Stirn überwölbt mit dicken Rändern die Augenhöhlen und der vierseitig prismatische Cerebraltheil des Schädels hat eine scharf abgesetzte Hinterhauptsfläche. Die Dornen der Rückenwirbel verwachsen in einen starken Kamm, das Becken ist auffallend kurz und breit, die vorderen Extremitäten kurz und kräftig, der Oberschenkel lang, der Tarsus sehr stark und das Brustbein mit auffallend hohem Kamme und zwei sehr tiefen Ausschnitten. Die Arten leben in Europa und gehen bis Grönland und Lappland hinauf. Fossile Überreste scheinen in einigen jüngeren Tertiärgebilden und dem Diluvium vorgekommen zu sein, bedürfen aber noch der nähern Bestättigung.

Perdix Briss.

Längere Halswirbel, ein sehr gestrecktes Becken, starker Schultergürtel, ein langer Fortsatz am Vorderrande des Brustbeines unterscheiden das Skelet dieser Gattung von voriger. Der Oberarm ist länger als der Unterarm, der lange Oberschenkel leicht gekrümmt und der breite Laufknochen nur halb so lang als das Schienbein. Von den zahlreichen Arten leben einige auch bei uns und die Überreste einiger sind in mitteltertiären Schichten, häufiger in Diluvialablagerungen erkannt worden.

Knochen, denen der Wachtel ähnlich, wurden entdeckt im Pariser Gypse, in den Knochenhöhlen im Aude-Dept. und in den Spaltausfüllungen im Lahnthale. *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — L'Institut, 1842. 338; 1844. XII. 293. — Jahrb. 1846. 515. — Bullet. sc. nat. XIII. 427.

Dem Rebhuhn ähnliche Überreste werden erwähnt aus den mitteltertiären Schichten von Weisenau, dem tertiären Sande der Auvergne, den Knochenhöhlen von Brengues, Bize und aus dem Diluvium des Lahnthales. *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — *Holl*, Petrefactk. 76. — Keferstein, Naturgesch. II. 245. — Derf.,

Geogn. Deutschld. III. 612. — Giebel, Paläozool. 312. — Jahrb. 1838. 723; 1843. 398; 1846. 515. — Bullet. soc. géol. 1837. 43. — Journ. de géol. III. 263. — L'Institut, 1844. XII. 293.

Aus den Höhlen Brasiliens gedenkt Lund überreste einer der P. dentata nah verwandten Art. Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 217.

Die in der Kirkdaler Höhle vorgekommenen Knochen sollen mit P. cinerea einige Ähnlichkeit verrathen. *Buckland*, Reliq. diluv. ... — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824.

Phasianus Lin.

Der Schädel ist länger, die Stirn schmäler, die Halswirbel mit zarteren, kürzeren Rippenrudimenten als bei vorigen Gattungen. Außerdem zeichnet die Fasane noch das gestreckte, scharfgekantete Becken, die sehr schmalen Rippen, die tiefen Ausschnitte im Brustbeine, die sehr kurzen vorderen Extremitäten, in denen Ober- und Unterarm gleich lang sind, und der starke Laufknochen aus. Die Arten bewohnen Asien und die benachbarten Inseln und

fossile überreste sollen nach M. de Serres in der Höhle von Bize und nach Gervais im Diluvium bei Paris entdeckt worden sein. Journ. de géol. III. 263. Keferstein, Naturgesch. II. 245. — L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Gallus Briss.

Der Haushahn hat eine breite, gewölbte Stirn, einen länglichen niedergedrückten Cerebraltheil, lange Halswirbel mit ebensolchen Rippen und einen niedrigen Kamm auf dem ganz ausgeschnittenen Brustbeine. Das Becken ist sehr lang, die Rippen stark und der ziemlich lange Laufknochen auffallend kräftig. Das jetzt über die ganze Erde verbreitete Haushuhn stammt aus Ostindien und war wie das Pferd in der Diluvialperiode schon über Europa verbreitet.

G. domesticus fossilis.

Keferstein, Naturgesch. II. 245. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — L'Institut, 1844. 877. — Jahrb. 1844. 877; 1846. 515.

Die Diluvialgebilde bei Köstritz, Stecklenburg am Harz, im Lahnthale, die Höhlen von Lünel-Vieil, die Breccie des Moliereberges und der tertiäre Sand der Auvergne haben überreste einer Art geliefert, welche dem lebenden Haushuhne sehr nah verwandt, wenn nicht identisch war.

Numida Lin.

Mit dem durch seinen Knochenhöcker auf der Stirn ausgezeichneten Perlhuhne vergleicht v. Meyer einige überreste aus dem Lös von Sasbach. Jahrb. 1846. 464.

2. Familie. Crypturidae.

Von dieser durch ihren dünnen, langen Schnabel und die kurze Hinterzehe charakterisirten Familie hat Lund Knochen der noch in Brasilien lebenden Gattung Crypturus entdeckt.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237.

II. Zunft. Currentes. Laufvögel.

Hieher gehören in der lebenden Schöpfung die größten Vögel, welche in einer Familie, außer der in historischer Zeit untergegangenen Dronte, mit vier Gattungen die Tropenländer bewohnen. Ihr kräftiger Skeletbau, die starken Beine mit zwei bis drei kurzen, dicken Zehen, machen sie zu geschickten Läufern, da sie wegen der verkümmerten vorderen Extremitäten des Flugvermögens ganz beraubt sind. Nur aus der Diluvialbildung kennt man Überreste einer noch lebenden und einer ausgestorbenen Gattung, welche in derselben geographischen Verbreitung als gegenwärtig wohnten.

Rhea Briss.

Überreste des dreizehigen amerikanischen Straußes fand Lund in den Höhlen Brasiliens.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237.

Dinornis Owen.

Während der Diluvialperiode, vielleicht auch in historischer Zeit, bewohnte diese Gattung Neuseeland, deren Arten zum Theil den Strauß an Größe und Kraft übertrafen und durch den Mangel der Pneumacität ihrer Knochen sich als noch schwerere Landvögel bekundeten. Ob die Gattung gegenwärtig noch im Innern der Insel lebt, darüber liegen noch keine Beweise vor. Die Eingeborenen, denen die Knochen nicht unbekannt sind, schreiben dieselben einer Adlerart Moa, Movie zu und glauben, daß sie noch lebe. Koock und Flieders sahen Nester aus Reißholz gebauet von 26 Fuß Umfang und Hitchcock sucht es wahrscheinlich zu machen, daß sie dem noch lebenden Dinornis angehören müßten. Mit mehr Wahrscheinlichkeit, als aus diesen Gründen, kann man aus dem Gehalte der thierischen Materie in den Knochen annehmen, daß der Dinornis wie die Dronte erst in historischer Zeit ausgestorben ist. Diese Ansicht würde noch durch die Sagen der Eingeborenen eine Stütze erhalten. Aus den Skelettheilen, vorzüglich den Extremitätenknochen, welche vorzüglich im Bette des in die Hawkesbay fließenden Wairoa und bei Taranacki nördlich vom Cap Egmont vorkommen, erkannte Owen bereits fünf verschiedene Arten, aber von keiner besitzt man schon ein vollständiges Skelet.

D. giganteus Owen.

Owen, Zool. Transact. 1839. III. 1; 1842. 29. — L'Institut, 1843. XI. 456. — Jahrb. 1844. 381. — Sillim. Journ. of Sc. 1844. July. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1844. XV. 310. — Ann. magaz. nat. hist. 1843. XII. 438; 1844. IV. 81. — Jahrb. 1843. 366; 1844. 241. 763. 764. — Geinitz, Versteingk. 64.

Dinornis Novae Zelandiae. *Owen*, Zool. Soc. 1843. Jänn. 24. — Ann. magaz. nat. hist. 1843. XII. 444. — *Pictet*, Pal. I. 352. — Jahrb. 1844. 243.

Megalornis Novae Hollandiae. *Owen*, Jahrb. 1843. 334. — Geinitz, Versteingk. 63.

Aus einem 2′ 10″ langen Schienbeine schließt Owen auf einen 10 Fuß hohen Vogel. Von den lebenden Formen unterscheidet sich diese Art hinlänglich, denn

die Tibia besitzt die doppelte Länge des Oberschenkels, während sie bei Strauß und Emu etwas kürzer, bei Apteryx nur um ⅓ länger ist. Außerdem findet sich über dem untern Gelenk dieses Knochens in der vordern Concavität jene Knochenbrücke, welche die Sehne eines Streckmuskels überwölbt und bei Raben, Hühnern, Gänsen u. A. vorkömmt, aber nicht bei den Straußen und seinen Verwandten.

D. struthioides Owen.

Owen, Zool. Transact. . . . . — L'Institut, 1843. XI. 456, — Jahrb. 1844. 382.

Dieses Thier erreichte eine Höhe von 7 Fuß. Sein Oberschenkel ist nicht pneumatisch, sondern besitzt eine Markhöhle. In seiner verhältnißmäßigen Länge und Dicke gleicht dieser Knochen dem entsprechenden des Straußes, nur daß das Mittelstück weniger comprimirt ist.

D. dromaeoides Owen.

Owen, Zool. Transact. . . . . — L'Institut, 1843. XI. 456. — Jahrb. 1844. 382.

Aus den Überresten dieser Art erkennt man, daß Dinornis, wie der amerikanische Strauß und der Kasuar, dreizehig war, daß ihm aber auch die Hinterzehe des Apteryx und der Dronte fehlte. Die Art gleicht am meisten dem neuholländischen Kasuar.

D. didiformis Owen.

Owen, Zool. Transact. . . . . — L'Institut, 1843. XI. 456. — Jahrb. 1844. 382.

War der Dronte am nächsten verwandt.

D. otidiformis Owen.

Owen, Zool. Transact. . . . . — L'Institut, 1843. XI. 456. — Jahrb. 1844. 382.

Die kleinste Art, welche die Größe des gemeinen Trappen nicht übertraf.

Dritte Ordnung.

Aves aquaticae. Wasservögel.

Die Wasservögel sind im Allgemeinen viel geschicktere Flieger als die Erdvögel, daher auch ihre vorderen Extremitäten kräftiger entwickelt sind. Zugleich haben sie längere Hälse und längere Schnäbel. Nach ihrer Lebensweise bilden sie zwei Zünfte.

I. Zunft. Grallae. Sumpfvögel.

Bei den Sumpfvögeln verlängert sich der Schnabel und Antlitztheil des Schädels am auffallendsten, die von hinten und unten aufsteigende Hinterhauptsfläche ist deutlich begränzt und durch eine Mittelleiste getheilt, die Schläfengruben sind weit und tief und die Augenhöhlen meist sehr unvollständig umrandet. Der lange Hals besteht aus zahlreichen, sehr länglichen Wirbeln mit wenig entwickelten unteren Dornen, die Rückenwirbel

dagegen haben sehr unansehnliche obere Dornen und von den Schwanzwirbeln bleibt der letzte hier auffallend in der Größe zurück. Übrigens sind die Wirbel hier nicht immer pneumatisch. Das schmale und kurze Brustbein besitzt mäßige Ausschnitte am Hinterrande. Die Knochen des Unterarmes übertreffen den Oberarm meist ein Wenig an Länge, aber der Oberschenkel ist immer sehr kurz und das Schienbein lang, ebenso die Glieder der Zehen.

Sie leben überall in sumpfigen Gegenden, in der Nähe der Gewässer, nähren sich meist von Thieren und seltner von Vegetabilien, und vereinigen sich in vier Familien, deren Hauptrepräsentanten auch bereits zu verschiedenen Zeiten in früheren Schöpfungsperioden vertreten waren.

1. Familie. Alectoridae.

Die Stelzen bilden den Übergang von den Erd- zu den Sumpfvögeln. Ihr dicker, starker Schnabel ist noch kurz, kaum so lang als der Schädel und Hals und die Füße erreichen noch keine überwiegende Länge. Sie leben vorzüglich von Vegetabilien und bewohnen die wärmeren und gemäßigten Länder beider Erdhälften, wo sie bereits auch in den diluvialen Schichten erkannt sind.

Otis Lin.

Die großen, langen Nasenlöcher, die eingesenkte Stirn, der platt gedrückte Hirntheil, die langen Halsrippen, die hohen getrennten Dornen der kurzen kräftigen Rückenwirbel, die breiten Rippen, der starke Schultergürtel, der auffallend hohe und dicke Kamm des Brustbeines, das lange, breite Becken, der kräftige Oberarm und Oberschenkel, der oben dreikantig prismatische, unten flache Laufknochen mit drei Gelenkköpfen für die kurzen Zehen charakterisiren das Skelet der Trappe, welche in wenigen Arten Europa bewohnt und hier in einer der lebenden O. tarda entsprechenden fossil beobachtet wurde.

O. brevipes Gieb.

Giebel, Versteinrg. Quedlinb. Manuscr.

In den diluvialen Schichten des Seveckenberges fand ich unter fossilen Säugethierknochen in einem bläulichen Mergel einen Laufknochen, dessen oberer Theil bei der Ausgrabung zerstört ward. Derselbe gleicht auffallend dem der erwähnten lebenden Art, ist jedoch etwas kürzer und relativ stärker. Bei näherer Vergleichung sieht man am Fossil die beiden äußeren, flacher gewölbten Gelenkköpfe der Zehen gegen den mittlern weiter zurücktreten als bei der Trappe. Der zwischen dem mittlern und äußern Gelenkkopfe überwölbte Sehnenkanal liegt bei der fossilen Art tiefer, hat einen vorn herab sich sanft einsenkenden Eingang, daher nur eine Grube sichtbar ist, wenn man den Knochen von der Vorderfläche betrachtet. Die im Eingange dieses Kanales liegende, den Knochen von vorn nach hinten treffende Perforation, welche nach Meckel die Theilung des Tarsus in mehrere Stücke andeutet, liegt tief, im Kanale selbst, und ist von der Vorderseite nicht sichtbar, während sie bei der gemeinen Trappe über der Knochenbrücke liegend, sogleich auch in die Au-

gen fällt und die tiefe Grube am Eingange des Sehnenkanales veranlaßt. Die äußeren Gelenkköpfe sind bei O. brevipes an der hintern Seite viel schärfer gekantet und dadurch wird die Concavität der hintern Fläche überhaupt vergrößert. Die Gelenkköpfe aber sind etwas schwächer und über denselben verdünnt sich der Knochen stärker als bei unserer Trappe. Die Längsrinnen für die Streck- und Beugesehnen an der vordern und hintern Fläche sind sehr tief und die hintere im obern Theile auffallend breit. Diese wird unten durch eine kurze Längskante in eine breite äußere und schmale innere Rinne getheilt, bei der lebenden Art liegt diese trennende Kante fast in der Mitte, ist schwächer und länger.

Dicholophus Illig.

Diese durch ihre vierzehigen Füße von voriger verschiedene, in Südamerika einheimische Gattung wurde von Lund nebst vier anderen Stelzenvögeln in einer eigenthümlichen Art in den Höhlen Brasiliens erkannt.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — L'Institut, 1844. 294. — Jahrb. 1843. 237; 1844. 878. — Giebel, Paläozool. 311.

2. Familie. Herodiae.

Langhalsige Sumpfvögel mit dünnen, langen, vierzehigen Beinen und langem, starkem Schnabel. Sie nähren sich vorzüglich von Wasserthieren und bewohnen die gemäßigten und häufiger noch die warmen Länder der alten und neuen Welt. In der Vorwelt erschienen sie bereits mit Eintritt der tertiären Periode und dauerten bis ins Diluvium fort.

Phoenicopterus Lin.

Der in der Mitte herabgebogene dicke, hohe Schnabel trägt am Grunde die länglich ovalen Nasenlöcher und überwiegt den kleinen abgerundeten Schädel durch seine Größe. Von den 18 Halswirbeln sind die vorderen 14 auffallend lang und mit dünnen, langen Rippenrudimenten versehen. Die Dorn- und Querfortsätze der Rückenwirbel bilden dünne, breite Platten; auch das Becken und die Rippen sind breit, aber das Brustbein länglich mit mäßigen Ausschnitten und hohem Kamme. Die vorderen Extremitäten, in denen der Unterarm wenig länger als der dicke Oberarm ist, stützen sich auf einen kräftigen Schultergürtel und in den hinteren übertreffen die scharfkantige Tibia den dicken Oberschenkel viermal, und der ebenso gestaltete Tarsus dreimal an Länge. Die Zehenglieder sind lang und stark. Die Arten leben bekanntlich gesellig an Meeresküsten und von der am Mittelmeer wohnenden

Ph. ruber erwähnt Gervais Knochen aus dem tertiären Sande der Auvergne. L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877. — Giebel, Paläozool. 311.

Tantalus Lin.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung haben einen mehr abgerundeten, nur leicht gebogenen Schnabel, kürzere Halswirbel und überhaupt einen kräftigeren Skeletbau als der Flamingo. Sie bewohnen wie dieser wär-

mere Gegenden und erscheinen ebenfalls schon mit Anfang der tertiären Periode auf der Erdoberfläche.

T. fossilis.

Cuvier, Oss. foss. IV. 327. tb. 73. fig. 14. — Keferstein, Naturgesch. II. 245. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Einen Oberschenkel aus dem Pariser Gypse fand Cüvier auffallend ähnlich mit dem des Ibis der Ägyptier, aber er soll doch von einer andern Art abstammen.

T. bresciensis.

de la Marmora, Journ. de géol. III. 310. — Keferstein, Naturgesch. II. 245.

Ein Cubitus dieser Art ist in der Knochenbreccie Sardiniens gefunden worden.

Ciconia Bechst.

Auch der Storch hat einen ziemlich kräftigen Skeletbau und unterscheidet sich von Vorigen durch seinen geraden kegelförmigen Schnabel. Die Arten leben in weiter geographischer Verbreitung und v. Meyer vermuthet, daß Knochen aus dem mitteltertiären Kalke von Wiesbaden vielleicht einem Storche angehören. Jahrb. 1839. 77.

3. Familie. Scolopacinae.

Die große und weit verbreitete Familie der Schnepfen zeichnet sich durch lange, dünne, gerade oder gebogene Schnäbel, lange und dünne Füße und die geringe Pneumacität des Skeletes aus. Sie leben von Insekten und Würmern und können ebenso geschickt laufen als fliegen. Man theilt sie nach der Entwickelung des Tastapparates am Ende des Schnabels in zwei Gruppen, von denen aber nur die ächten Scolopacinen in den geognostischen Formationen vorkommen.

Scolopax Lin.

Die durch ihren auffallend langen und geraden, mit einem sehr entwickelten Tastapparate versehenen Schnabel charakterisirte Schnepfe bewohnt in einigen Arten die Wälder und Sümpfe Europa's, wo sie bereits während der tertiären Zeit und der Diluvialperiode gelebt hat.

Cüvier ist geneigt, mehrere Überreste aus dem Pariser Gypse Schnepfen zuzuschreiben. *Cuvier*, Oss. foss. III. 326. tb. 72. fig. 4. 6; tb. 73. fig. 9. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824.

Neun Exemplare eines Oberarmes aus dem Tertiärbecken von Weisenau sollen vorigem von Montmartre gleich sein, nur etwas größer. Jahrb. 1843. 398.

Im Öninger Mergel sind zu verschiedenen Zeiten Überreste, vorzüglich Füße, entdeckt worden, welche von Skolopacinen abstammen sollen. Leider hat v. Meyer, der neuerdings diese Reste untersuchte, dieselben nur mit denen anderer Tertiärgebilde verglichen und nicht mit Skeleten lebender Vögel, so daß diese Untersuchung zu keinem entscheidenden Resultate führen konnte. *Blumenbach*, Spec. arch. tell. I. 8. — Mém. de Lausanne, III. — Karg, Denkschr. d. Naturf. Schwabens. Tf. 2. Fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — v. Meyer, Zur Fauna d Vorwelt. II. Tf. 1. Fig. 4.

Im Museum zu Philadelphia befindet sich ein Oberschenkel aus einer Mergelgrube (Grünsand) im New-Jersey, welchen Harlan einer Schnepfe zuschreibt. Transact. geol. Soc Philad. I. ... — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 105; 1839. 684. — *Morton*, Synopsis of the org. rem. of the cretac. Group. 32. — *Harlan*, Medic. a. physic. Research. 280.

In der Höhle von Kirkdale und im Kalktuff von Meißen sollen ebenfalls Überreste von Schnepfen vorgekommen sein. *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Keferstein, Naturgesch. II. 245. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Buckland*, Reliq. diluv. tb. 13. fig. 11. 12. — v. Meyer, Pal. 38. — Gaea Sax. 140. — *Freiesleben*, Oryctogr. VII. 108. — *Schlotheim*, Petrefactk. 26.

Numenius Briss.

Schnabel ebenfalls sehr lang und platt, die Augenhöhlen sehr groß, die langen Halswirbel ohne Dornen, die der Rückenwirbel niedrig, nicht verwachsen, das Becken sehr gestreckt, die Rippen dünn, das Brustbein schmal und mit auffallend hohem Kamme, Schienbein und Laufknochen auffallend lang, letzterer zugleich sehr stark und mit tiefen Sehnenrinnen. Die Arten leben in Europa.

N. gypsorum Gerv.

Gervais, l'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877. — *Cuvier*, Oss. foss. III.

Hieher zieht Gervais einige Knochen aus dem Pariser Gypse, welche Cüvier einem Ibis-ähnlichen Vogel zugeschrieben hatte.

4. Familie. Fulicariae.

Die Wasserhühner haben einen viel kürzern, seitlich zusammengedrückten Schnabel und kürzern Hals als die Schnepfen. Auch ihre Beine sind kürzer, aber die Zehen bedeutend länger, selbst den Laufknochen an Länge übertreffend. Sie leben überall an Teichen und Sümpfen und sind bereits seit der tertiären Periode auf der Erdoberfläche erschienen.

Fulica Lin.

Der deutlich von der Stirn abgesetzte Schnabel trägt große ovale Nasenlöcher, die langen Halswirbel nur schwache Fortsätze, die Rückenwirbel hohe, nicht vereinigte Dornen und zarte Rippen, das sehr schmale Brustbein einen hohen Kamm und einen tiefen, breiten Ausschnitt. Im Schultergürtel ist das Schlüsselbein breit, das Schulterblatt lang und dünn; der Oberarm übertrifft den Unterarm an Länge. In den hinteren Extremitäten sind Oberschenkel und Tarsus von gleicher Länge, das Schienbein mit starken Fortsätzen am obern Gelenkkopfe, und die Glieder der Zehen auffallend lang. Die Arten leben in der Alten Welt und von

einer erwähnt v. Schlotheim das Schienbein aus der Braunkohle von Kaltennordheim. *Schlotheim*, Petrefactk. 26. — *Holl*, Petrefactk. 77. — Keferstein, Naturgesch. II. 245. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 311.

Rallus Lin.

Bei der Ralle übertrifft der Schnabel den Kopf an Länge, die Halswirbel sind zahlreicher, das Becken länger und schmäler, die vorderen Extremitäten etwas kürzer als beim Wasserhuhn. Im übrigen Skeletbau mit jenem viel Ähnlichkeit. Von den zahlreichen Arten kommt nur eine nach Europa, welcher vielleicht

die durch Prevost und Desnoyers in den Spaltausfüllungen bei Montmorency entdeckten Überreste angehören. L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877. — Wiegmann's Archiv, 1843. II. 14.

Crex Bechst.

Von dieser bei uns ebenfalls nur mit einer Art einheimischen Gattung fand Lund in den Höhlen Brasiliens Überreste einer der dort noch lebenden Cr. minuta auffallend ähnlichen Art.

Münchn. gelehrt. Anzeig. 1842. 886. — Jahrb. 1843. 237.

II. Zunft. Natatores. Schwimmvögel.

Die Schädelbildung der Schwimmvögel ist mannichfaltiger als bei den Sumpfvögeln, meist aber sind die Schläfengruben von geringerm Umfange und die Hinterhauptsfläche steht senkrecht. Die Dornen der Rückenwirbel sind immer sehr entwickelt, aber untere fehlen; das Kreuzbein ist wie das Becken sehr schmal; die Rippen zahlreich, lang und dünn; das Brustbein oft tief ausgeschnitten und nicht pneumatisch. Auf den kräftigen Schultergürtel stützt sich der Oberarm, welcher kürzer oder ebenso lang als die Knochen des Vorderarmes ist. Der Oberschenkel wird länger als bei den Sumpfvögeln, gelenkt mit einer kräftigen, breiten Tibia und diese mit einem kurzen, starken Laufknochen. Die Familien der lebenden Palmipeden waren auch in der Vorwelt vertreten.

1. Familie. Longipennes.

Die Möven haben stark seitlich zusammengedrückte Schnäbel mit sehr langen, niedrigen Nasenlöchern, einen kräftigen Schultergürtel, schlanke Oberarme, die nur wenig kürzer als die langen Vorderarmknochen, und ziemlich kurze hintere Extremitäten. Die Mitglieder fliegen vortrefflich, leben von Fischen und Mollusken und bewohnen beide Erdhälften. Fossil kennt man nur eines aus der Diluvialzeit.

Larus Lin.

Der lange, dünne Schnabel biegt sich an der Spitze hackenförmig herab und die großen, weiten Augenhöhlen sind unvollkommen umrandet. Die langen, scharfkantigen Halswirbel tragen sehr zarte Rippenrudimente, die Rückenwirbel sind nur halb so lang, aber mit breiten Querfortsätzen

versehen. Der Kamm des Brustbeines erreicht eine bedeutende Höhe und die Brustbeinplatte hat jederseits einen doppelten Ausschnitt. Der Oberschenkel zeichnet sich durch seinen starken Trochanter aus und wird nicht so lang als der kantige Laufknochen, an welchem die schlanken Zehen articuliren. Die Möven bewohnen in zahlreichen Arten Europa, wo ihre Überreste nur selten in diluvialen Schichten entdeckt worden sind.

L. priscus Gieb.

Giebel, Versteinrg. Quedlinb. Manuscr.

Die schlanke, kantige Form eines fossilen Laufknochens aus dem Diluvium des Seveckenberges ließ mich nicht zweifeln, daß derselbe einer Möve angehören müsse, welche Bestimmung die Stellung, Form und Verhältnisse der unteren Gelenkköpfe bestättigten. Unter den lebenden läßt er sich am ehesten noch mit dem der L. ridibundus vergleichen, doch ist er breiter, scharfkantiger und die durch Längsfurchen angedeutete Entstehung des Knochens aus drei Stücken fällt viel eher in die Augen. Bei der Möve verschwinden diese Längsfurchen bald über den Gelenkköpfen. Wahrscheinlich trug auch die fossile Art einen Daumen, denn ich finde an der hintern Fläche dieses Tarsus eine glatte, ebene Stelle, auf welcher auch die tiefen Längsfurchen unterbrochen sind.

Andere Überreste von Schienbeinen und Flügelknochen einer Möve oder der Gattung Sterna sollen in der Knochenbreccie von Nizza vorkommen. *Risso*, Hist. nat. prod. de l'Europ. mérid. I. 151. — Keferstein, Naturgesch. II. 246. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 311. — Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. X. 1832. 751. — Jahrb. 1834. 481.

2. Familie. Tubinares.

Die Sturmvögel haben kleinere Nasenlöcher als die Möven, eine zwischen den Augen zusammengezogene Stirn, einen platten Scheitel und breite Schläfengruben. Der Hals ist kurz und kräftig, ebenso die Dornen der Rückenwirbel, das Becken gestreckt, die Schlüsselbeine kurz, aber ungeheuer breit, das Brustbein mit niedrigem Kamm uud seichten Ausschnitten. Die Knochen der vorderen Extremitäten sind ungeheuer verlängert, die der hinteren kurz und schwach, nur der Tarsus stark und die Zehen lang. Die Mitglieder sind wahre Meeresbewohner und nähren sich von Fischen. Fossile Überreste hat man noch von keiner lebenden Gattung erkannt, wohl aber von einer untergegangenen.

Cimoliornis Owen.

Von dieser Gattung kennt man einen unvollständigen, zwölf Zoll langen Knochen von ungleich dreiseitiger Form mit abgerundeten Kanten und weiter Höhle. In Form und Größe gleicht er dem Oberarm des Albatroß, aber seine Kanten treten schärfer hervor. Auch Fragmente des Schienbeines hat man gefunden.

C. diomedeus Owen.

Owen, Brit. foss. Mamm. 545. fig. 230. 231. — Geol. Transact. II. ser. VI. 1840. 411. tb. 39. fig. 1. 2.

Osteornis diomedeus. *Gervais*, l'Institut. 1844. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Die Überreste stammen aus der Kreide von Maidstone.

Die von Mantell erwähnten und von Gervais einem Osteornis ardaceus zugeschriebenen Knochen aus den Wealden von Tilgate hält Owen nicht für Vogelknochen, sondern schreibt sie Sauriern zu.

3. Familie. Lamellirostres.

Bei den Enten und Gänsen hält der am Grunde hohe Schnabel ungefähr die Länge des Kopfes, welcher höher als breit ist. Die Gattungen leben bekanntlich mit ihren zahlreichen Arten in allen Zonen und nähren sich von Würmern und Vegetabilien. Sie sind mit Ausnahme des Schwanes schon in früheren Schöpfungsperioden vorhanden gewesen.

Mergus Lin.

Am gestreckten Schädel trägt der schmale Schnabel lange Nasenlöcher, die Stirn ist breit und platt, ebenso der Schädel und die Schläfengrube hoch. Am übrigen Skelet zeichnet sich das auffallend lange Becken, der kräftige Schultergürtel, das Brustbein mit niedrigem, aber nach vorn verlängertem Kamme und mäßiger Insel, der den Unterarm an Länge übertreffende, starke Oberarm u. s. w. aus. Die Arten lieben die Küsten der nordischen Meere und es ist noch nicht hinlänglich begründet, ob

das von Jourdan im tertiären Sande der Auvergne entdeckte Becken wirklich einem Sägetaucher angehört. *Gervais*, These sur les oiseaux fossiles 1844. — L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1844. 877.

Anas Lin.

Bei den Enten ist der Schnabel am Grunde, wo auch die kleinen Nasenlöcher liegen, breiter als hoch, die Stirn eingesenkt, der Cerebraltheil gewölbt, die Hinterhauptsfläche in der Mitte blasig aufgetrieben, die zahlreichen Halswirbel lang und gekantet, die Dornen der Rückenwirbel niedrig und breit, das Brustbein lang, mit hohem Kamme und großer Insel, die Rippen breit und der Tarsus sehr kräftig. Von den zahlreichen Arten scheinen einige schon in der Diluvialperiode vorhanden gewesen zu sein.

Fünf rechte Oberschenkel und andere Fragmente aus der Knochenbreccie Sardiniens erinnern an A. todorna und A. boschas, ebenso der im Diluvium des Lahnthales gefundene Oberschenkel. Die Überreste aus der Kirkdaler Höhle dagegen sollen mehr der Anas sponsor ähneln. Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. X. 1832. 751. Tf 2. Fig. 49–52. — Jahrb. 1833. 324; 1834. 483; 1846. 575. — Keferstein, Naturgesch. II. 246. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 311.

Im Tertiärbecken der Auvergne sollen ebenfalls hiehergehörige Überreste vorkommen. L'Institut, 1833. I. 137. — Bullet. soc. géol. 1833. IV. 22. — Ann. des sc. nat. 1835. V. 193. — *Gervais*, These sur les oiseaux foss. 1844. — Jahrb. 1834. 729; 1836. 720; 1837. 88.

Anser Briss.

Der Schnabel ist am Grunde höher als breit und die Nasenlöcher länger, die Halswirbel kürzer, Dornen der Rückenwirbel und das Becken stärker, Brustbein mit höherm Kamm und seichterm Ausschnitt und die Extremitäten kräftiger als bei den Enten. Die fossilen Überreste sind sehr selten und erst

im Diluvium zu Lawford und in Frankreich nachgewiesen worden. *Buckland*, Reliq. diluv. tb. 13. fig. 9. 10. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — *Gervais*, These sur les oiseaux foss. 1844. — L'Institut, 1844. XII. 293. — Jahrb. 1834. 481; 1844. 877. — Giebel, Paläozool. 311. — Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. 1832. X. 751. — v. Meyer, Pal. 37.

4. Familie. Steganopodae.

Schnabel verschieden, doch meist länger als der Kopf; die Füße vierzehige Ruderfüße, Flügel auffallend lang. Sie bewohnen die Meere der Tropen und von der auch in Deutschland vorkommenden Scharbe hat man bereits fossile Überreste entdeckt.

Carbo Mey.

Die Scharbe hat einen Schnabel von mäßiger Länge, ebensolche Flügel und starke, kräftige Füße. Die fossilen Überreste sollen dem im hohen Norden und zu uns herabkommenden Cormoran sehr ähnlich sein.

Cüvier gedenkt eines Schulterblattes und eines Oberschenkels aus dem Gypse des Montmartre, welche verschiedenen Arten angehören. Der Größe nach würden die fossilen zwischen C. cormoranus und Pelicanus onocratalus stehen. *Cuvier*, Oss. foss. III. 327. tb. 73. fig. 12. 13. — Keferstein, Naturgesch. II. 246. — *Holl*, Petrefactk. 77. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 824. — Giebel, Paläozool. 311.

Im tertiären Paludinenkalke von Mombach unweit Mainz wurde ebenfalls ein hiehergehöriger Oberschenkel entdeckt. Jahrb. 1839. 70.

Vielleicht gehören hieher auch die in der Knochenhöhle von Hutton entdeckten Überreste von Pelikanen. *Férussac*, Bullet. sc. nat. XIX. 211. — Jahrb. 1835. 735.

5. Familie. Pygopodae.

Die Mitglieder dieser Familie haben ein sehr unvollkommenes Flugvermögen, fast verkümmerte Flügel; ihr Schnabel ist schmal und comprimirt und der Laufknochen, mit welchem 3—4 Zehen gelenken, sehr kräftig. Die meisten sind wahre Meeresbewohner und noch nicht aus früheren Perioden der Schöpfung bekannt geworden, dagegen kennt man aus der Diluvialzeit den auch auf unseren Teichen und Seen vorkommenden

Colymbus Lin.

Der Schnabel ist deutlich abgesetzt und trägt lange Nasenlöcher, die Stirn schmal, die Augen groß, der Scheitel fast platt und die zahlreichen Halswirbel von mäßiger Länge. Während das Becken gestreckt und im

hintern Theile völlig comprimirt erscheint, ist das Brustbein sehr breit, mit niedrigem Kamm und seichtem Ausschnitt versehen; auch Rippen und Schlüsselbeine sind breit; Oberarm und Unterarm von gleicher Länge und schlank; Oberschenkel kurz und dick, Schienbein doppelt so lang, mit breitem Wadenbeine; die Phalangen der Zehen lang und die Nägel kurz.

Hieher gehöriger Überreste gedenkt Buckland aus der Höhle von Kirkdale. *Buckland*, Reliq. diluv. tb. 11. fig. 28. 29. — Keferstein, Naturgesch. II. 246. — Giebel, Paläozool. 311 — v. Meyer, Pal. 37.

Ornithichnites Hitch.

Die ältesten beglaubigten Überreste von Vögeln sahen wir in den Schichten des Kreidegebirges vorkommen, da die von Mantell aus den Wealden des Juragebirges aufgeführten Knochen, nach Owen's zuverlässigen Untersuchungen, keinem Vogel angehören und daher die Existenz dieser Klasse während der Juraperiode noch nicht nachgewiesen ist. Um so mehr aber muß es auffallen, aus einer viel frühern Zeit, den ältesten Straten der Trias, Spuren von Vögeln kennen zu lernen; welche, wenn auch noch nicht unzweifelhaft, doch mit größter Wahrscheinlichkeit, das erste Auftreten von Vögeln in den Anfang der secundären oder Flötzzeit zurücksetzen.

In Nordamerika entdeckte zuerst Moody (1802) eine Sandsteinplatte, auf welcher fünf Vogelfüße hinter einander eingedrückt waren. Lange nachher (1835) wurde Deane, Hitchcock u. A. auf dergleichen Platten mit Vogelfüßen im Neurothen Sandsteine an den Ufern des Connecticut aufmerksam und Hitchcock unterwarf dieselben sogleich einer sorgfältigen Untersuchung. Der Sandstein, auf welchem diese Fährten eingedrückt sind, wird an mehreren weit von einander entfernten Stellen als Baustein gewonnen, ist dünn geschichtet, mit rothen Schiefern wechsellagernd, und seine Schichten neigen sich 11—15°, die ganze Bildung erreicht eine Mächtigkeit von 20—30 Fuß, und verschiedene Schichten über einander zeigen die Fährten, woraus Lyell auf eine Senkung des Gebirges schließt, welche von Zeit zu Zeit während der Ablagerung stattgehabt haben soll. Die Fährten sind zuweilen auf einem engen Raume zusammengedrängt, doch so von einander verschieden, daß man die von demselben Thiere herrührenden stets erkennen kann, da die einzelnen Eindrücke regelmäßig auf einander folgen und der rechte und linke Fußtritt immer deutlich unterschieden ist. In der Regel folgen die Eindrücke in gleicher Entfernung nach einander und nur wenn das Thier die Richtung seines Weges änderte, ist der Abstand der Eindrücke ungleich. Bevor wir weitere Betrachtungen über diese Fährten anstellen, wollen wir dieselben nach ihren speciellen Verschiedenheiten kennen lernen.

Hitchcock, Sillim. Americ. journ. of Sc. 1836. XXIX. 307; 1837. XXXII. 174; 1841. XLVI. 73. tb. I. 2; XLVII. 292. tb. 3. 4; 1845. XLVIII. 62. 158. tb. 3. — Magaz. of natur. hist. 1841. VIII. 235. — Transact. americ. geol. assoc. I. 258. — Ann. des sc. nat. 1836. V. 154. 206. tb. 6. — Buckland,

Geologie u. Mineralogie. Tf. 26. a. b. — Lyell, Reisen in Nordamerika. 1846. 162. — Jahrb. 1836. 469; 1837. 603; 1841. 739; 1843. 501; 1844. 635; 1845. 753; 1846. 125. — *Pictet*, Pal. I. 343. — Geinitz, Versteingk. 64. — L'Institut, 1843. XI. 48.

a. Pachydactyli mit kurzen, dicken, gleich breit bleibenden Zehen.

O. giganteus Hitch.

Die Fährte stammt von einem 15—19 Zoll langen, dreizehigen Fuße, dessen Zehen mit einer 1—2 Zoll langen Kralle versehen waren, die aber in den Eindrücken nicht immer ganz wiedergegeben ist. Die Zehen zeigen Anschwellungen, ihre Gliederung andeutend und zwar die innere zwei, die mittlere drei. Ihre mittlere Dicke beträgt 1½ Zoll und ihre Breite 2 Zoll. Auf einer Platte liegen sechs Eindrücke mit einer mittlern Schrittweite von 4 Fuß, und diese ist die häufigere, weshalb Hitchcock vermuthet, daß sie die Weite im ruhigen, langsamen Gange andeute. Andere, aber seltnere Fährten zeigen 6 Fuß Schrittweite und diese sollen im eiligen Laufe des Vogels entstanden sein. Aus einer andern Platte, auf welcher die Fährten von vier Individuen neben einander liegen, schließt Hitchcock, daß diese Art gesellschaftlich lebte. Die Größenverhältnisse dieser Fährten würden, mit denen des Straußes verglichen, einem Vogel von dessen doppelter Größe zuzuschreiben sein. Sie sind bis jetzt nur, aber ziemlich häufig am Berge Tom unweit Northampton entdeckt worden.

O. tuberosus Hitch.

Kleinere Fährten eines ebenfalls dreizehigen, aber nur 6—7 Zoll langen Fußes, dessen Zehen wie bei voriger Art gegliedert erscheinen und Krallen von 1—1½ Zoll Länge tragen. Die Schrittweite beträgt 24—33 Zoll. Wiewohl diese Fährte mit voriger viel Ähnlichkeit zeigt, so kann sie dennoch von jüngeren Thieren jener herrühren, da keine Zwischenformen entdeckt wurden und außerdem die Zehen mehr aus einander stehen und die mittlere verhältnißmäßig kürzer ist. Die Platten sind mit vorigen gemeinschaftlich, aber auch bei Gill unweit Horse-Race gefunden worden.

O. parallelus Hitch.

Ornithichnites tuberosus dubius Hitch. Früher.

Diese Fährten stimmen bis auf die Größenverhältnisse mit vorigen überein. Die Füße sind nur 4 Zoll lang und die Schrittweite beträgt 12 Zoll.

O. gracillimus Hitch.

Die drei dicken Zehen divergiren unter 60 Grad, haben deutliche Fußballen und Krallen und auch einen deutlichen Abdruck des Laufes. Der Fuß ist 2½ Zoll lang und die Schrittweite 6 Zoll. Diese Fährte vereinigt Deane mit einigen anderen unter O. fulicoides.

Außerdem bezeichnet Hitchcock in dieser Abtheilung noch drei verschiedene Fährten mit O. parvulus, O. divaricatus, O. cuneatus.

b. Leptodactyli mit längeren, dünnen, zugespitzten Zehen.

O. ingens Hitch.

Fährten von dreizehigen, 15—16 Zoll langen Füßen, an deren schlanken Zehen keine Nägelabdrücke beobachtet worden sind. Die Schrittweite beträgt wahrscheinlich 6 Fuß. Hinter jedem Fuße bemerkt man einen 8—9 Zoll langen und 2 Zoll breiten Anhang, der von einem am Laufknochen befindlichen und im weichen Schlamme zugleich eingedrückten Federnschopfe herzurühren scheint. Die Platten wurden bei Gill gebrochen.

O. robustus Hitch.

Ornithichnites ingens minor Hitch. Früher.

Mit vorigen gemeinschaftlich fanden sich sehr ähnliche Fährten, deren 12 Zoll lange Füße in 32—35 Zoll Schrittweite stehen. Die Abdrücke des Federnschopfes sind sehr unvollkommen, aber noch kenntlich.

O. diversus Hitch.

Fährten von 2—6 Zoll langen Füßen mit 8—21 Zoll Schrittweite. Bei einigen ist der Abdruck des Federnschopfes deutlich, bei anderen scheint er völlig zu fehlen. Die sehr verschiedene Größe dieser Spuren könnte auf verschiedene Thiere deuten, allein es läßt sich keine bestimmte Gränze angeben. Zwei Varietäten lassen sich indeß genügend unterscheiden: O. diversus clarus und O. diversus platydactylus. Bei jener sind die Füße 4—6 Zoll lang, die Zehen etwas genähert, zugespitzt, die inneren kürzer als die äußeren und die Schrittweite 18—25 Zoll. Der deutliche Federbüschel hinter der knotigen Ferse mißt 2—3 Zoll in der Länge. Die Platten wurden bei Süd-Hadley, Montague, Horse-Race und Northampton gebrochen. Die andere Varietät ist kleiner, die Mittelzehe nur 2—3 Zoll lang und verdickt sich nach dem Ende hin, die Schrittweite 6—10 Zoll. Der Federbüschel ist, wo der Fuß tief in den Schlamm einsank, immer deutlich und groß. Diese Spuren kommen bei Horse-Race häufig vor.

O. tetradactylus Hitch.

Vierzehige Füße ohne hintern Federbusch folgen in ungefähr 12 Zoll Abstand nach einander. Die schlanken, dünnen, gesperrt stehenden Zehen messen $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Zoll in der Länge. Der Abdruck der kleinern, fast unter rechten Winkel nach jenen gerichteten Hinterzehe scheint Verschiedenheiten zu bezeichnen, die für das Fährtenthier von großer Bedeutung sein konnten. War die Hinterzehe hoch am Laufe angeheftet und kurz, so ließ sie keine Spur auf dem nur wenig nachgebenden Boden, und auf weichem Schlamme, wo der Fuß tief eindrückte, verursachte sie einen kleinen, weit abstehenden Eindruck. Die Entfernung dieses Eindruckes von dem des ganzen Fußes hängt übrigens nicht blos von der Höhe der Anheftung der Hinterzehe ab, sondern auch von ihrer Länge und eigenthümlichen Form. Die Platten kommen von Horse-Race.

O. minimus Hitch.

Nur dreizehige, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll lange Füße mit sehr breiten, fast gleich langen Zehen stehen in 3—5 Zoll Schrittweite nach einander. Wie bei vorigen fehlt auch hier der Abdruck eines Federbusches. Diese Fährte ist bei Horse-Race sehr häufig beobachtet worden.

O. Redfieldi Hitch.

Eine viel größere, dreizehige Fährte mit 30 Zoll Schrittweite. Von den schlanken Zehen weichen die äußeren, kürzeren unter einem Winkel von 70 Grad aus einander und die Mittelzehe mißt $13\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Die eingedrückten Krallen sind $1\frac{1}{2}$ Zoll lang.

O. Danae Hitch.

Vierzehige, 10 Zoll lange Füße, deren Schrittweite noch nicht beobachtet ist, daher es auch zweifelhaft bleibt, ob sie ein zwei- oder vierfüßiges Thier veranlaßte. Die schlanken Zehen divergiren unter 90 Grad und die kurze Hinterzehe ist nach Außen gewandt.

Außer vorstehenden Arten unterscheidet Hitchcock noch mehrere andere Vogelfährten, z. B. O. minusculus, O. crassus, O. minimus, O. gracilis, O. tenuis, O. Sillimanni; denen man noch die von Lymm in Cheshire durch Hawkshaw entdeckten hinzufügen kann; die vierzehige Fährte dagegen, O. palmatus, ist zu den Sauroidichniten verwiesen worden.

Daß die Ornithichniten wirklich Spuren von Thieren und nicht vegetabilische Gebilde (Fucoides Harlani) sind, geht zur Genüge aus ihrer bestimmten drei- oder viertheiligen Form, aus ihrer gesetzmäßigen Aufeinanderfolge und der Art ihrer Petrification hervor. Da die Spuren stets nur in einfacher Reihe hinter einander liegen und in jeder Reihe rechter und linker Fuß mit einander abwechseln, so kann es ferner keinem Zweifel unterliegen, daß sie von zweifüßigen Thieren herrühren. Unter diesen würde der Verdacht wohl nur auf Vögel fallen können, da die übrigen, auf zwei Füßen sich bewegenden Wirbelthiere entweder eine ganz abweichende Schrittweite im Verhältniß zur Größe jener Ichniten haben oder aber eine völlig unterschiedene Fußbildung besitzen. Daß man nun in den Gebilden der Trias überhaupt noch keine Skelettheile von Vögeln gefunden hat, widerlegt Hitchcock's Behauptungen noch nicht, denn wie oft finden sich nicht in einzelnen diluvialen Säugethier-Ablagerungen gewisse Skelettheile auffallend häufig, während andere derselben Arten höchst selten oder gar nicht dabei liegen. Befremdend ist es allerdings, daß die Formation des Connecticut-Thales, welche einen Flächenraum von mehr denn 1500 Quadratmeilen bedeckt und fast allein die zahlreichen Fußtritte gezeigt hat, kein einziges Knochenfragment lieferte, das mit jenen Spuren in einer Beziehung stände. Leichtigkeit und Zerbrechlichkeit der Knochen möchte nicht der Grund davon sein, denn bloße Eindrücke in weichem Boden zerstört das flüssige Element und die sich überlagernde Masse schneller als die soliden Knochen von Lauf- oder Wadvögeln, welche den Strauß und selbst den Dinornis an Größe übertroffen haben.

Die Fährten selbst, verglichen mit denen der lebenden Vögel, würden durch die bedeutende Schrittweite und die drei- und vierzehigen Füße noch am ehesten unsern Lauf- und Sumpfvögeln entsprechen. Indeß verrathen sie doch einen noch hochbeinigern Typus, und wenn der hintere Anhang bei einigen wirklich durch einen herabhängenden Federbusch verursacht sein sollte, können sie schwerlich straußartigen Vögeln oder Grallen zugeschrieben werden, da deren dürrer Lauf keine Federn nährt. Bei gleicher Größe der Füße hat das Haushuhn eine Schrittweite von 6″—7″, O. diversus aber von 10″—12″, und Ardea canadensis von 6″, während bei O. platydactylus der Schritt 8″ mißt. Mit dieser größern Schrittweite harmonirt in anderen Fällen die Größe der Füße, und O. giganteus würde einem Vogel von 16—20 Fuß angehören. Die kurzbeinigen Schwimmvögel haben im Verhältniß zur Größe ihrer Füße einen sehr kurzen Schritt und meist ist auch die Schwimmhaut zwischen den Zehen in der Spur wieder zu erkennen, daher jene Fährten von keinem Vogel aus dieser Gruppe veranlaßt sein können, und wenn Deane eine Fährte mit 29 Zoll Schrittweite und von einem 6 Zoll langen und 5 Zoll breiten Fuße einem Schwimmvogel zuschreibt, so möchte er der vermuthlichen Schwimmhaut auf diesen Abdrücken doch ein zu großes Gewicht beilegen.

Rückblick.

Abgesehen von den eben angeführten Spuren treten die Vögel zuerst in dem Kreidegebirge auf und zwar mit zwei Wasservögeln und einem Luftvogel, so daß also schon im ersten Erscheinen der Unterschied vom Pippel und Nesthocker gegeben war. In den ältesten Tertiärschichten werden die Formen mannichfaltiger, aber auch hier sind zahlreichere Überreste von den unvollkommeneren Wasservögeln als von Luftvögeln erkannt worden, von letzteren jedoch vorzüglich aus der am höchsten organisirten Gruppe, den Raubvögeln. In der Mitte der tertiären Periode verhält es sich umgekehrt, denn neben mehreren Passerinen kommen einzelne Grallen vor, und am Ende derselben sind Luft- und Wasservögel in ziemlich gleicher Anzahl vertreten. Im Diluvium gewinnen die ersteren wieder das Übergewicht. In Betreff der Anzahl von Gestalten in den verschiedenen Formationen läßt sich gegenwärtig noch kein Verhältniß angeben. Im Allgemeinen sind freilich die tertiären Straten weit ärmer als das Diluvium, welches um mehr als die doppelte Anzahl aller bekannten Überreste geliefert hat. Unter den tertiären Gebilden wurden die eocenen am reichhaltigsten gefunden. Ihrer Organisation nach sind die untergegangenen Vögel weniger eigenthümlich als die Säugethiere, denn außer fünf ausgestorbenen Gattungen sollen alle übrigen den lebenden angehören und oft mit diesen selbst identisch sein. Indeß läßt sich wegen der Unzuverlässigkeit der Bestimmungen hierüber ebensowenig schon ein Urtheil fällen, als man Gesetze der geologisch-geographischen Verbreitung nach den vorliegenden Untersuchungen ausfindig machen könnte und bemerken wir hier nur noch, daß nach Lund's Untersuchungen in Brasilien dieselben Gesetze für die lebenden und fossilen Vögel sich bestättigten, welche der eifrige Forscher in dem Vorkommen der Säugethiere daselbst erkannte.

Übersicht aller fossilen Vögel nach ihrer geognostisch-geographischen Verbreitung.

	Kreide.	Tertiäre Gebilde: untere	Tertiäre Gebilde: mittlere	Tertiäre Gebilde: obere	Diluvium.
Aves sitistae.					
I. A. aërerae.					
1. Rapaces.					
Oathartes				Auvergne	Brasilien.
Lithornis vulturinus		Sheppy.			
Vultur fossilis					Egeln u. Sardin.
Aquila fossilis					Sardinien.
Haliaetus		Paris.			
Buteo		Paris			Audedept.
Falco					Salleles u. Bize.
Strix		Paris			Nabrigas, Sardinien, Köstritz u. Brasilien.
Bubo					Audedept..
2. Passerinae.					
Motacilla					Cette.
Turdus bresciensis					Sardinien u. Nizza.
			Weisenau		Lahnthal.
Anabates					Brasilien.
Opetiorhynchus					ebenda.
Protornis glarniensis	Glarus.				
Alauda				Öningen	Sardi. u. Kirkdale.
Fringilla trochanteria					Quedlinburg
			Weisenau.		
			Gersdept.		Salleles u. Sardin
Corvus fossilis					Quedlinburg, Sardinien, Kirkdale u. Lahnthal.
crassipennis					Quedlinburg.
cornix fossilis					Sardinien.
			Weisenau		Brengues u. Kirkd.
Dendrocalaptes					Brasilien.
Hirundo fossilis					Quedlinburg.
3. Picariae.					
Cypselus					Brasilien.
Caprimulgus					ebenda.
Coccyzus					ebenda.
Picus					Sardinien.
Capito					Brasilien.
Psittacus					ebenda.
Halcyornis toliapicus		Sheppy.			

	Kreide.	Tertiäre Gebilde: untere	mittlere	obere	Diluvium.
4. Columbinae.					
Columba	.....	.....	.....	.....	Kirkdale u. Bize.
Aves autophagae.					
II. A. terrestres.					
1. Gallinaceae.					
Tetrao	.....	.....	.....	?	
Perdix	.....	Paris ...	Weisenau	Auvergne	Aude dept., Lahnthal, Bize, Brengues, Kirkdale u. Brasilien.
Phasianus	.....	.....	.....	.....	Bize u. Paris.
Gallus domesticus fos.	.....	.....	.....	Auvergne	Köstritz, Harz u. Lahnthal.
Numida	.....	.....	.....	.....	Sasbach.
Crypturus	.....	.....	.....	.....	Brasilien.
2. Currentes.					
Rhea	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Dinornis giganteus	.....	.....	.....	.....	Neuseeland.
struthioides ..	.....	.....	.....	.....	ebenda.
dromaeoides	.....	.....	.....	.....	ebenda.
didiformis ...	.....	.....	.....	.....	ebenda.
otidiformis ...	.....	.....	.....	.....	ebenda.
III. A. aquaticae.					
1. Grallae.					
Otis brevipes.....	.....	.....	.....	.....	Quedlinburg.
Dicholophus ...	.....	.....	.....	.....	Brasilien.
Phoenicopterus	.....	.....	.....	Auvergne.	
Tantalus fossilis	.....	Paris.			
bresciensis...	.....	.....	.....	.....	Sardinien.
Ciconia	.....	.....	Wiesbaden		
Scolopax	NewJersey	Paris ...	Weisenau	Öningen .	Kirkd. u. Meißen.
Numenius gypsorum ...	.....	Paris.			
Fulica	.....	Kalten, Nordheim.			
Rallus	.....	.....	.....	.....	Paris.
Crex.....	.....	.....	.....	.....	Brasilien.
2. Natatores.					
Larus priscus.....	.....	.....	.....	.....	Quedlinburg, Nizza.
Cimoliornis diomedeus...	Maidstone.				
Mergus	.....	.....	.....	Auvergne.	
Anas.....	.....	.....	.....	ebenda.	Sardinien, Lahnthal u. Kirkdale.
Anser	.....	.....	.....	.....	Lawford.
Carbo.....	.....	Paris ...	.....	Mombach	Hutton.
Colymbus	.....	.....	.....	.....	Kirkdale.
Außerdem noch 20 Arten aus 14 Gattungen	.....	.....	.....	.....	Brasilien.

Amphibien.

Dritte Klasse.

AMPHIBIA. Lurche.

Keine Klasse im ganzen Thierreiche bietet bei einem ähnlich beschränkten Umfange eine so auffallende formelle Mannichfaltigkeit ihrer Gestalten als die der Amphibien. Diese Polymorphie ist bedingt durch die Stellung, in welcher wir die Klasse in der Reihe der Wirbelthiere finden. Von den streng an das Wasser gebundenen Fischen führen die Lurche den Übergang zu den Vögeln und Säugethieren und theilen sich wegen dieser doppelten Hinneigung sogleich in zwei große Haufen, von denen die nackten Amphibien den Fischen, die gepanzerten den höheren Rückgratthieren sich anschließen. In den Respirations- und Bewegungsorganen spricht sich die amphibiotische Lebensweise am augenfälligsten aus. Beide zeigen alle Modificationen, welche in den übrigen Wirbelthierklassen vorkommen. Kiemen und Lungen entwickeln sich häufig nacheinander, und wenn auch niemals im ausgewachsenen Alter neben einander vorhanden, fungiren sie zu gewissen Zeiten doch zugleich. Die Bewegungsorgane fehlen entweder völlig oder es sind nur zwei oder endlich vier Extremitäten ausgebildet, sowohl zur Locomotion auf dem Lande als im Wasser. Ebenso ist der Schwanz bald gar nicht, bald mehr oder weniger entwickelt. Der Körper bewegt sich in allen Zwischenstufen von der langgestreckten, drehrunden, wurmförmigen Gestalt bis zur kurzen, plumpen, von oben nach unten zusammengedrückten. Die äußere Körperbedeckung bildet bei den nackten Amphibien die weiche schleimige Oberhaut, bei den gepanzerten dagegen besteht sie bald aus Schuppen, bald aus einzelnen zerstreut stehenden Knochenschildern oder aus einem soliden Knochenpanzer.

Das innere Knochengerüst erlaubt ebenfalls wegen der großen Formen-Mannichfaltigkeit nur eine sehr dürftige und ungenügende allgemeine Schilderung. Der Schädel gelenkt entweder mit zwei Gelenkköpfen auf der Wirbelsäule oder es fehlen eigentliche Gelenkhöcker völlig wie bei den Fischen. Die Kiefer bewegen sich am Quadratbeine zuweilen beide und sind entweder zahnlos oder mit Zähnen bewaffnet, welche theils eingekeilt wie

bei den Säugethieren, theils eingewachsen wie bei den Fischen oder am Innenrande des Kiefers angewachsen sind. In ihrem Vorkommen treten die Zähne hier zum ersten Male auch an einzelnen Gaumenknochen auf, variiren in der Anzahl aber nicht so bedeutend wie wir es bei den Säugethieren fanden. Da sie kein eigentliches Kaugeschäft verrichten, sondern nur zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung dienen, so ist ihre Form im Allgemeinen sehr einfach, kegelförmig, mehr weniger gekrümmt, rund oder comprimirt, mit scharfen, gezähnelten oder gekerbten Rändern und glatter oder gefurchter Oberfläche. Die Wirbel verbinden sich bald wie bei den Säugethieren, bald wie bei den Fischen mit einander und gleichen auch in der Form jenen beiden. Ihre Zahl steigt von 9 bis über 300 und nicht immer kann man aus ihrer Form die verschiedenen Gegenden der Wirbelsäule erkennen. Rippen fehlen zuweilen völlig und werden dann durch die verlängerten Querfortsätze der Wirbel ersetzt, oder sie sind nur falsche wie bei den Schlangen oder endlich als wahre und falsche unterschieden. Die Anwesenheit eines Brustbeines hängt nicht von der Entwicklung der Rippen ab, da dasselbe auch den rippenlosen Batrachiern zukömmt. Wenn die Extremitäten vollkommen ausgebildet sind, erkennt man darin den Typus der Säugethiere und Vögel, doch ist die Zahl der Finger häufiger fünf. Bei einer nicht geringen Anzahl Amphibien verkümmern jedoch die Extremitäten mehr und mehr und fehlen den Schlangen ganz. Bei diesen findet sich vom Schulter- und Beckengürtel keine Spur.

Eine speciellere Charakteristik der einzelnen Theile kann erst bei den verschiedenen Gruppen geliefert werden und bemerken wir hier nur noch, daß bei Weitem die Mehrzahl der Amphibien von Insekten lebt, einige größere aber auch warmblütige Rückgratthiere angreifen und nur wenige Schildkröten von vegetabilischen Stoffen sich nähren. Ihre wahre Heimath sind die Länder der wärmern Zone, in der gemäßigten leben sie weniger zahlreich und im höhern Norden verschwinden sie bald ganz.

Die vier Ordnungen der Amphibien sind ziemlich scharf gegen einander charakterisirt. In der Abtheilung der **Amphibia squamata** zeichnen sich die **Chelonites** als erste Ordnung durch den knöchernen Panzer, mit welchem auch ein Theil des innern Skeletes verwächst, und durch den völligen Mangel der Zähne aus. In der zweiten Ordnung dagegen, **Sauria**, waltet die Schuppen- und Schilderbedeckung vor, die Kiefer sind meist mit Zähnen bewaffnet und die Extremitäten verkümmern allmählig. Davon unterscheidet sich die dritte Ordnung, **Ophidia**, durch den völligen Mangel der Gliedmaßen, durch die nicht verwachsenen Unterkieferäste und durch die große Anzahl falscher Rippen, da das Brustbein immer fehlt. Die letzte Ordnung nehmen die nackten Amphibien, **Amphibia nuda**, ein, welche eine beständig nackte Oberhaut besitzen, einen doppelten Gelenkhöcker am großen Hinterhauptsloche haben und fast immer rippenlos sind.

Mit der Stellung, welche den Amphibien in der Thierreihe zu Theil geworden ist, ist ihnen zugleich die wichtigste Rolle in der geologischen Ge-

schichte der Organismen überhaupt gegeben worden. Nur mit einer richtigen Einsicht in die Organisation der Amphibien während der früheren Schöpfungsperioden kann man in die allgemeinen Organisationsverhältnisse während der Urzeit einen vernünftigen Zusammenhang bringen und deren Dunkel lichten. Die Gesetze, welche in ihrer geologischen Erscheinung verwirklicht sind, haben volle Kraft in der geologischen Entwicklung des thierischen Organismus überhaupt und es sind dieselben in keiner andern Thierklasse, wenn man nicht etwa die zweite Durchgangsgruppe, die Krebse, ihnen gleichstellen will, so augenfällig ausgesprochen als gerade durch die Amphibien. Die hohe Wichtigkeit dieser Verhältnisse erheischt daher noch eine nähere Betrachtung derselben.

Die ältesten Überreste, welche bis jetzt von Amphibien entdeckt worden sind, gehören der Zechsteinformation und verrathen Saurier, welche den lebenden Krokodilen und Monitoren nah verwandt sind. In den Gebilden der Trias werden die Überreste zahlreicher und mannichfaltiger. Für den bunten Sandstein sind reiche Fundorte bei Sulzbad, im Bernburgischen, bei Dorpat, Warwik, Grinsill und Bristol; für den Muschelkalk bei Luneville, Kreilshaim, Ludwigsburg, Bayreuth und Rothenburg; für den Keuper bei Stuttgart, Tübingen, Gaildorf, Nürnberg und Benk in Franken. Der Reichthum vorzüglich an Saurierfragmenten findet sich wieder in den verschiedenen Juragebilden und hier sind als klassische Fundorte vor allen der Lias von Boll und Banz und in England von Lyme Regis zu erwähnen. Weniger wichtig sind die gleichzeitigen Bildungen von Bristol-Yorkshire, Linksfield, Withby, Berg, Holzmaden und Altdorf. Für die mittleren und oberen Juraschichten haben Caen, Oxford, Stonesfield, Havre, Bückeburg, Pappenheim, Solenhofen, Kelheim und Neuffen die wichtigsten Überreste geliefert. In dem Kreidegebirge werden die Amphibien plötzlich seltener und nur sehr wenig Fundorte, wie Maśricht, Lewes, Durhan, Cambridge und einzelne Orte in den Vereinigten Staaten, sind bis jetzt für diese Formationen bekannt geworden. In der tertiären Zeit dagegen scheinen sie wieder in größerer Menge existirt zu haben, denn dafür sprechen die zahlreichen Überreste in den eocenen Bildungen auf Sheppey, Wight, bei Paris, London und im Wienerbecken, ferner in den mitteltertiären Straten bei Sansans, Weisenau, am Siebengebirge und die gleichaltrige Molasse in der Schweiz, und in den jüngsten Tertiärschichten von Öningen, Aix, Montpellier, in der Auvergne, Ober-Italien und am Himalaya. Die verschiedenen Diluvialgebilde haben bereits auch einige Knochen von Amphibien geliefert, allein ihre Zahl bleibt gegen die der älteren Formationen und gegen die darin erkannten Säugethierreste immer noch sehr gering. Aus der Lüneviller Höhle erwähnt M. de Serres dieselben, in der Nizzaer Knochenbreccie, Neuholland, am Irawaddi in Birmanien und in Brasilien sollen gleichfalls einzelne Überreste entdeckt worden sein.

Aus dem eben bezeichneten Vorkommen ersieht man, daß die Länder der gemäßigten Zone in früheren Schöpfungsperioden zahlreichere Amphi-

bien nährten als die Tropen und gegenwärtig, die nördlicher gelegenen aber fast gar keine. Wir dürfen indeß von dieser Vertheilung der Amphibien auf die Zonen nur so viel als ausgemacht annehmen, daß die gemäßigte einen größern Artenreichthum in früheren Zeiten besaß als gegenwärtig, und dürfen die heiße und kalte Zone noch nicht in unsere Vergleichung ziehen, da von beiden weit ungenügendere Untersuchungen vorliegen. Trotz dieser Unvollständigkeit sind uns bereits aus allen Erdtheilen Amphibienreste bekannt geworden und dürfen wir in dieser Beziehung die ganze Klasse der fossilen den lebenden gleichstellen.

In Betreff der Organisation sind zunächst die vier Ordnungen der lebenden Amphibien durch nah verwandte Gestalten in der Vorwelt vertreten. In den secundären Straten aber nur die beiden vollkommeneren Gruppen der Schildkröten und Saurier, und erst in der tertiären Zeit erscheinen die Ophidier und Batrachier mit einigen Repräsentanten. Gegenwärtig stehen die vier Ordnungen isolirt neben einander und nur die Schlangen gehen durch einige vermittelnde Gestalten in die Saurier allmählig über. Diese Vermittlung kennen wir in der Vorwelt noch nicht, aber statt ihrer maßen sich die Saurier den ganzen Klassencharakter in der secundären Zeit an und vertreten zugleich die damals noch als Ordnung fehlenden nackten Amphibien durch die Familie der Labyrinthodonten. Sie erweitern sogar den Klassenbegriff, indem sie durch die Familie der Enaliosaurier, das unendliche Zahlengesetz in den Extremitäten, welches gegenwärtig nur die Fische noch beherrscht, wiederholen und dadurch die ganze Klasse als unvollkommen organisirt erscheinen lassen. Damit hört natürlich auch die Vergleichung der lebenden und fossilen Saurier auf und die Einordnung der letzteren in das System der lebenden widerspricht allen vernünftigen Principien der natürlichen Systematik. Familien, die den Klassenbegriff erweitern oder vielmehr vernichten, können gewiß nicht in den viel beschränktern Begriff der Ordnung aufgenommen werden.

In ihrem geologischen Auftreten spielen die Saurier die bedeutendste Rolle. Schon im Zechsteingebirge vorhanden, nahmen sie plötzlich in den Formationen der Trias an Zahl und zugleich an eigenthümlichen Gestalten zu. In dieser Zeit erscheinen bereits die ersten Chelonier, welche sich neben der großen Anzahl eigenthümlicher Saurier in der langen Juraperiode noch vermehren, aber immer ihrem Charakter getreuer bleiben als jene. Im Kreidegebirge sinken beide Ordnungen auf das Minimum ihrer Erscheinung herab, und nur die Schildkröten entwickeln sich im Laufe der tertiären Zeit wieder zu größerer Vollkommenheit, während die Saurier weit hinter ihnen zurückbleiben. Mit Eintritt dieser letzten großen Schöpfungsperiode erscheinen zugleich die ersten Repräsentanten der Ophidier und Batrachier, welche gegen das Ende derselben ihre Blüthezeit feiern, aber auch in dieser bei Weitem nicht so bedeutungsvoll auftreten als gegenwärtig und die Chelonier und Saurier in früheren Perioden der Erdbildung.

Schließlich wollen wir der petrificirten Theile der Amphibien noch gedenken. Wie von anderen Wirbelthieren so auch von den Amphibien war besonders das knöcherne Skelet zur Erhaltung in den Erdschichten geeignet. Außerdem aber konnte die Hautbedeckung, welche bei den Sauriern und Schildkröten viel solider und selbst knöchern ist, ebenfalls der Zerstörung häufiger entgehen, als die zarteren Horngebilde der Federn der Vögel und der Haare der Säugethiere. Zugleich sind die Kothballen, zumal der Saurier, wegen ihrer chemischen Zusammensetzung ganz besonders geeignet, Jahrtausende hindurch äußeren Einwirkungen zu trotzen oder wenigstens formell Spuren ihrer Existenz zu hinterlassen. Die Fährten einiger Gattungen haben sich gleichfalls unter besonders günstigen Umständen erhalten, aber ihre richtige Deutung unterliegt wie bei den Vögeln großen Schwierigkeiten. Endlich ist noch der Stumpfsinn und die zähe Lebensthätigkeit, verbunden mit der eigenthümlichen Lebensweise, Veranlassung geworden, lebendige Zeugen früherer Schöpfungen anzuerkennen. Die Verhältnisse ihres Vorkommens, so weit dieselben bis jetzt beobachtet worden sind, waren jedoch so ungünstig für das behauptete hohe Alter, daß wir trotz der darüber geführten amtlichen Berichte die Abstammung der Kröten aus der Vorwelt sehr bezweifeln müssen.

I. Amphibia squamata.

Durch die trockene, hornige oder knöcherne Hautbedeckung zeichnet sich diese Abtheilung sogleich vor den nackten Amphibien aus. Am innern Skelet ist der einfache Gelenkkopf am großen Hinterhauptsloche, die Anwesenheit vieler Rippen, die Mannichfaltigkeit der Wirbelkörper, welche bald gewölbte, bald flache, bald concave Gelenkflächen tragen, und die vollkommenere Entwicklung des knöchernen Theiles des Gehörorganes besonders charakteristisch.

Erste Ordnung.

Chelonites. Schildkröten.

Die Schildkröten bilden in jeder Beziehung eine sehr ausgezeichnete Gruppe unter den Amphibien. Ihr inneres Skelet verwächst theilweise

mit dem Hauptskelete in einen gemeinsamen Knochenpanzer, welcher die inneren Organe umgibt.

Der Schädel ist im Allgemeinen oval, hinten abgestutzt und nach vorn ziemlich gleichmäßig gewölbt mit kurzer, stumpfer Schnauze. Das Hinterhaupt besteht aus vier (oder eigentlich aus sechs) Knochen, welche in ihrer Anordnung den Wirbeltypus sehr deutlich zeigen. Von ihnen trägt der platte, kurze Körper den rundlichen oder dreieckigen in der Mitte vertieften Gelenkhöcker und am großen Hinterhauptsloche vereinigen sich alle. Das obere Occipitalbein bildet einen besondern Fortsatz nach hinten und die seitlichen werden von einem Nervenkanale durchbohrt. Vor diesem, die Hirnhöhle nach hinten begränzenden Knochenringe, liegt unten das Keilbein mit den hinteren seitlich aufsteigenden Fortsätzen, welche sich mit den vom breiten Scheitelbeine herabsteigenden Leisten verbinden und die Schädelhöhle seitlich umschließen. Diese wird dann vorn noch von den Stirnbeinen begränzt. Die Stirnbeine bestehen aber aus drei durch Nähte mit einander verbundenen kleinen, platten Knochen, von welchen die vorderen bei der völligen Abwesenheit knöcherner Nasenbeine die Nasengrube überwölben und die hinteren die Augenhöhlen von den Schläfengruben trennen, indem sie sich mit dem Jochbogen verbinden, welcher den untern Augenhöhlenrand bildet. Die weiten Schädelgruben erfüllen den Raum an den Seiten und zum Theil über den Schädel, hier zuweilen von besonderen Erweiterungen einzelner Knochen überdeckt. Die verschiedenen Theile des Schläfenbeines tragen hauptsächlich zur Bildung jener Gruben bei und ordnen sich so, daß die nach vorn gewölbte, nach hinten ausgehöhlte Pauke, die quere Gelenkfläche für den Unterkiefer trägt, die längliche Schuppe sich zwischen Scheitel-, Stirn- und Jochbein drängt, der dreieckige Zitzentheil an den hintern Paukenrand sich legt und der kleine Felsentheil sich unten an das Grundbein schließt. Der mit dem Schädel unbeweglich verbundene zahnlose Oberkiefer besteht im vordern Theile aus den sehr kleinen, in der Mittellinie nicht verwachsenden Zwischenkieferbeinen und den großen, unten scharfrandigen, vorn höheren als hinten und an der weiten Nasenhöhle theilnehmenden Oberkieferbeinen, welche mit den Gaumen- und Flügelbeinen unbeweglich verbunden sind. Zwischen den länglichen Gaumenbeinen tritt das Pflugscharbein hervor. Der gleichfalls zahnlose Unterkiefer wird aus den beiden vorn innig verwachsenen horizontalen Ästen zusammengesetzt, welche aus je sechs Stücken bestehen. Im vordern Theile liegt das Zahnhöhlenstück, welches oben breit und vertieft, von zahlreichen Kanälen durchbohrt, beiden Ästen gemeinschaftlich angehört. An den hintern Rand desselben legt sich oben ein kleiner, länglich dreieckiger Knochen, pars coronalis, welcher den höchsten Rand des Kiefers bildet, während das Winkel- oder Gelenkbein den untern Rand einnimmt. Den Raum zwischen beiden erfüllen das untere vordere und obere hintere Ausfüllungsstück, welch letzteres an der Bildung der Gelenkfläche Theil nimmt. Das Gelenkstück endlich ist eine am hintern Ende des Kiefers gelegene, ansehnliche Knochenplatte.

In der Wirbelsäule unterscheidet man wie bei den höheren Rückgratthieren die Hals-, Brust-, Kreuzbein- und Schwanzgegend. Die Halswirbel, deren Zahl gemeiniglich acht ist, besitzen durch die kugligen Gelenkköpfe ihrer Körper die größte Beweglichkeit, wodurch es den Schildkröten möglich wird, Kopf und Hals völlig einzuziehen. Einige Wirbelkörper haben vorn den convexen Gelenkkopf und hinten die concave Gelenkfläche, bei anderen ist es umgekehrt, welche Einrichtung dadurch erreicht worden ist, daß sich biconcave (der siebente) und biconvexe (der achte und vierte) Wirbel einschieben. Übrigens sind die Körper ziemlich lang, mit einer untern Mittelleiste versehen, die Bögen noch länger durch die vorderen und hinteren Gelenkfortsätze, ohne Dornen, mit Ausnahme des zweiten. Auch die Querfortsätze fehlen und die rudimentären Rippenknöchelchen liegen am Körper. Der Atlas besteht deutlich aus einem kleinen Körper und zweien Bogenhälften. Die Körper der 9 bis 10 Rückenwirbel sind etwas comprimirt mit einer untern Leiste versehen, an beiden Enden angeschwollen und unbeweglich mit einander und mit den dazwischen liegenden Rippen verbunden, und oben zur Aufnahme des Rückenmarkes tief ausgehöhlt. Die Bögen verwachsen innig mit dem Hauptskelete und nur am ersten ist der Dornfortsatz zum Theil frei. Die 2 bis 3 Kreuzwirbel zeichnen sich durch die Breite und Plattheit ihrer Körper, durch die Dünne und Schmalheit ihrer Bogentheile und die Anwesenheit zweier länglicher accessorischer Knochen aus. Die Schwanzwirbel, deren Anzahl bis 23 steigt, nehmen allmählig an Größe ab, sind überhaupt klein, aber beweglich mit einander verbunden. Extremitäten entwickeln sich immer vollständig und stützen sich auf zwei unter den Rippen liegende Knochengürtel. Von diesen besteht das Schultergerüst aus zwei vorderen, unter einem stumpfen Winkel mit einander verwachsenen, hier mit dem Schulterblatte und Oberarme gelenkenden, cylindrischen oder prismatischen Knochen und dem nach hinten etwas erweiterten Schulterblatte. Im Beckengerüst verbinden sich die cylindrischen Hüftbeine mit dem Kreuzbeine und die Scham- und Sitzbeine, verhältnißmäßig viel größer als bei Vögeln und Säugethieren, schließen in der Schambeinfuge das Becken nach unten. Oberarm und Oberschenkel, sowie die gleichmäßig und selbstständig entwickelten Unterarm- und Unterschenkelknochen bieten keine auffallenden Eigenthümlichkeiten. Die zahlreichen (9—10) Hand- und Fußwurzelknochen liegen in zwei Reihen geordnet und gelenken mit den Mittelhand- und Mittelfußknochen, welchen in der Regel fünf zwei- bis dreigliedrige Zehen sich anschließen.

Das Hauptskelet besteht an den frei beweglichen Körpertheilen aus einzelnen, durch häutige Falten von einander getrennten Schildern, am Körper selbst aber aus einem soliden Knochenpanzer, dessen oberer mehr gewölbter Theil das Rückenschild und dessen unterer flacher das Brustschild heißt. Letzteres bedeckt die ganze Brust- und Bauchgegend und wird in der Regel aus neun mehr weniger innig verbundenen Knochenplatten zusammengesetzt, welche paarweise neben und hinter einander liegen und die

neunte dreiseitige vorn zwischen sich nehmen, so nämlich, daß die verlängerte Spitze auf die Mittellinie des zweiten Paares fällt. Im Rückenschilde unterscheidet man die Randplatten von den Scheibenplatten. Jene sind kürzer, am Innenrande zur Aufnahme der Rippen concav, und unten mit dem Brustbeine verbunden, liegen sie in großer Anzahl (bis 11) hinter einander zu beiden Seiten, vorn an das Brustbein, hinten an die letzte Wirbelplatte stoßend. An sie legen sich mehr weniger innig die acht Paare Seiten- oder Rippenplatten, welche in inniger Verbindung auf den großen, breiten, dicken, gewölbten Rippen liegen und unter sich durch Nähte mit einander verbunden sind. Das obere und untere Ende der Rippen überragt die Platten und ersteres verbindet sich mit zwei Wirbelkörpern und einer Wirbelplatte. Die Wirbelplatten liegen nämlich in gerader Linie über der Wirbelsäule und verwachsen innig mit den Bögen und Fortsätzen der einzelnen Wirbel. Ihre Zahl ist unbeständig und in ihrer Form weichen sie dadurch von den Rippenplatten, welche überhaupt die größten sind, ab, daß sie meist in der Achse der Wirbelsäule überwiegend ausgedehnt sind. Überzogen wird der ganze Knochenpanzer entweder von trockener, verhärteter Haut oder, was häufiger ist, von den Platten entsprechenden Horntafeln in Reihen.

Die Schildkröten bewohnen vorzüglich die Länder der wärmeren Klimate und nur eine geringe Anzahl von ihnen lebt auch in der gemäßigten Zone, aber nicht mehr jenseits der Nord- und Ostsee. Ihr Aufenthalt ist theils im Trockenen, theils in sumpfigen Gegenden, in Flüssen und im Meere. Die meisten nähren sich von Vegetabilien, einige aber auch, zumal die Bewohner des süßen Wassers, von Würmern, Schnecken und anderen Wasserthieren. Man kann sie in drei Familien eintheilen nach ihrer Lebensart, von denen auch bereits Repräsentanten aus der Vorwelt bekannt geworden sind.

Die ältesten Fossilreste von Schildkröten gehören nach den vorliegenden Untersuchungen (?) Gebilden der Trias an und zwar schon dem bunten Sandsteine, indeß ist ihre Zahl im Anfang der secundären Periode noch gering. Häufiger treten sie uns in den jüngeren Juragebilden entgegen und auch in den verschiedenen Gliedern des Kreidegebirges sind mehrere Gestalten bereits erkannt worden. Mit Beginn der tertiären Periode erscheinen sie noch zahlreicher und erhalten während derselben den anfänglichen Formenreichthum. Aus den diluvialen Straten dagegen sind verhältnißmäßig weniger Reste bekannt geworden. In Betreff ihrer geographischen Verbreitung unterliegen sie denselben Gesetzen als die Säugethiere, denn über die ganze Erde verbreitet waren sie besonders zahlreich in der gemäßigten Zone und ganz gegen ihre Vertheilung in der Gegenwart bewohnten sie in früheren Zeiten auch nördlicher gelegene Länder. In ihrem Vorkommen werden sie dadurch besonders interessant, daß die Repräsentanten unserer Süßwasser- und Landschildkröten in entschiedenen Meeresgebilden ihre Reste abgelagert haben und daß wiederum Süßwassergebilde Fragmente von Meer-

schildkröten einschließen. Wir wollen aus diesem Vorkommen der Überreste noch nicht mit Bestimmtheit auf die Lebensart der Formen, denen dieselben angehören, schließen; haben aber für die abweichende Organisation der vorweltlichen Schildkröten einige vermittelnde Gestalten bereits kennen gelernt.

1. Familie. Tylopodes.

Die Landschildkröten werden durch ihren völlig verknöcherten Panzer mit hochgewölbtem Rückenschilde, unter welches sie Kopf und Füße zurückziehen können, und durch die unbeweglich bis an die stumpfen Nägel verbundenen Zehen charakterisirt.

Am Schädel steht die große Öffnung der Nasenhöhlen fast senkrecht und die Augenhöhlen werden durch die auffallend breiten Hauptstirnbeine von einander getrennt. Die weiten Schläfengruben steigen an den bis zum schmalen Felsenbeine herabreichenden Scheitelbeinen hinauf und diese vereinigen sich in einem Pfeilkamme, welcher den Hinterhauptsgelenkhöcker weit überragt. Die untere Schädelfläche ist breit und eben, in der allmählig abgesetzten Gaumengegend concav und läßt die hinteren Nasenöffnungen frei ausgehen. An den kleinen Zitzentheil legt sich vorn der Jochfortsatz des Schläfenbeines, welcher am hintern Stirnbeine mit dem schmalen außen gewölbten Jochbogen verbunden ist. Die Halswirbel zeichnen sich durch ihre gegenseitige große Beweglichkeit, und die Rückenwirbel durch die völlige Trennung der Bögen von den stark comprimirten Körpern aus. Die Extremitätenknochen sind sämmtlich kurz und kräftig und die Zehen besonders klein. Das äußere Skelet besteht im Rückenschilde gemeinlich aus einer Mittelreihe von fünf, zwei seitlichen aus vier und den randlichen aus je zwölf Horntafeln und im Brustschilde aus ebenfalls zwölf Tafeln. Unter diesen hornigen Schildern liegen die soliden Knochenplatten in gleicher Anzahl.

Die wenigen Gattungen finden sich gegenwärtig überall und leben von Kräutern und Früchten. Die Fossilen wurden in gleich weiter geographischer und umfangsreicher geognostischer Verbreitung entdeckt. Aus den secundären Straten erkannte man ihre Überreste noch nicht mit großer Zuverlässigkeit, die tertiären Schichten dagegen lieferten bereits mehrere Repräsentanten, denen auch im Diluvium sich einige anschließen.

Testudo Brongn.

Wie noch gegenwärtig war auch in früheren Schöpfungsperioden diese Gattung die gemeinste Landschildkröte, welche sich von den anderen hiehergehörigen und nicht fossil vorkommenden Gestalten dadurch sogleich unterscheidet, daß ihr Brustschild gar keine beweglichen Klappen wie **Pyxis** und **Cinyxis** besitzt und daß sie vorn fünf, hinten nur vier Klauen trägt. Die geringere Anzahl der fossilen Arten gehört vorzugsweise den tertiären Straten an und die ganze Gattung scheint früher in der gemäßigtern Zone häufiger gewesen zu sein als gegenwärtig.

T. Lamanonii Gray.

Lamanon, Journ. de Phys. XVI. 868. tb. 3. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 244. tb. 13. fig. 9. 10. 11. — Ann. du mus. XIV. 241. tb. 17. fig. 9. 10. 11. — v. Meyer, Pal. 104. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 706. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 123. — *Pictet*, Pal. II. 19. — Jahrb. 1846. 379.

Dieses älteste bekannte Schildkrötenfragment wurde im J. 1779 im Gypse unweit Aix entdeckt und ist der Steinkern eines Panzers. Guettard hielt dasselbe für einen Nautiliten, aber Lamanon erkannte die Überbleibsel einer Schildkröte darin, welche Cüvier in diese Gattung versetzt. Ihr Panzer ist höher als breit gewesen, was bei keiner lebenden Art der Fall sein möchte. Übrigens erkennt man an dem Steinkerne noch die acht Rippenplatten und die zwischen ihnen liegenden Wirbelplatten, ebenso die Gegenden, in welchen die eingezogenen Füße gelegen haben.

T. punctata Bourd.

Bourdet, Ann. soc. Linn. Paris 1825. 361. — *Brongniart*, Tabl. des terr. 1829. 381. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 214.

Die Überreste aus dem Tertiärgebilde des Moliereberges bei Neuschatel sind von Bourdet einer eigenthümlichen Art zugeschrieben worden.

T. Nerandii Gray.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 248. tb. 15. fig. 17. 18. — *Dubreuil* et *M. de Serres*, Ann. des sc. nat. IX. 394; X. tb. 10. fig. 3. — *Desjardins*, Ann. sc. nat. Rev. bibliogr. 1830. 141. — v. Meyer, Pal. 104. — *Pictet*, Pal. II. 20. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums, I. 1. 1835. 123. — Jahrb. 1846. 379. — Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 215.

Es ist zweifelhaft, ob der Oberarm und das Schienbein einer Schildkröte, welche beide in einer unter der Lava liegenden Schicht auf Ile de France gefunden worden sind, derselben Art angehören. Cüvier hat dieselben mit dem Skelete der gegenwärtig auf jener Insel lebenden Testudo elephantina verglichen und behauptet, daß der Oberarm etwas dicker im Verhältniß zur Länge ist, daß eine Gefäßrinne an der Vorderseite breiter und zugleich seichter und das Schienbein länger im Verhältniß zur Dicke ist.

T. antiqua Bronn.

Bronn, Jahrb. 1832. 116. — *Althaus*, Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strassbourg. I. 1830. 6. — v. Meyer, Pal. 104. 158. — *Pictet*, Pal. II. 19. — Jahrb. 1834. 538; 1839. 5. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 123. — *Bronn*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 201. tb. 63. 64. — Keferstein, Naturgesch. II. 255.

Im Süßwassergyps auf Hohenhöven und in gleichaltrigen Bildungen der Schweiz sind zahlreiche Überreste dieses Panzers entdeckt worden. Die breite, convexe Gestalt scheint am meisten noch der T. graeca sich zu nähern. Die größte Höhe liegt in der vordern Hälfte und der Vorderrand war steiler als der hintere. Dagegen springt das Profil über der Mitte stark hervor, bei der lebenden Art hinten. Der Vorderrand hat einen breiten, seichten, und dieser in der Mitte noch einen schmalen, tiefen Ausschnitt. Der Brustpanzer ist vorn quer abgestutzt und in der Mitte etwas vorspringend aber nicht ausgerandet. Der hintere Theil des Rückenpanzers erinnert an T. tabulata, der Umriß des Brustpanzers an T. graeca. Die Hornschilder bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Die Wirbelplatten sind unter der Mitte jedes Schildes punktirt, nach dem Rande hin strahlig und fein gestreift, aber nicht gekielt. Platten und Schilder des Bauchpanzers halten

die Mitte zwischen T. graeca und T. tabulata, denn die zwei spitzen Hinterecken der beiden vordersten Schilder liegen mehr weniger vor der Mitte der unpaaren Platte, welche durch ihre spitze Vorderseite sechsseitig erscheint, und der Hinterrand des dritten Plattenpaares zieht sich schief nach außen stärker zurück und ist bei der Mittelnaht weit hinter dem Hinterrande des vierten Schilderpaares.

T. Serresii.

M. de Serres, Ann. des sc. nat. II. sér. IX. 286. — *Pictet*, Pal. II. 20.

Die hiehergehörigen Überreste fand M. de Serres in den tertiären Straten von Montpellier. Die Art war sehr klein.

T. Cuvieri Fitz.

Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 123. — Jahrb. 1846. 379.

Testudo radiata fossilis. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 193. — v. Meyer, Pal. 104. — *Pictet*, Pal. II. 20. — Keferstein, Naturgesch. II. 255.

Aus der Knochenbreccie von Nizza erwähnt Cüvier einige Überreste, welche der auf Neuholland lebenden Art am ähnlichsten sind.

T. Sellovii.

Testudinites Sellovii. Weiß, Abhandl. d. phys. Kl. d. Berl. Akad. 1827. 286. Tf. 5. Fig. 1—13. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1170. — v. Meyer, Pal. 104. 158. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 123. — Jahrb. 1834. 119; 1846. 380. — *Pictet*, Pal. II. 21. — Keferstein, Naturgesch. II. 255.

In der Banda oriental Brasiliens wurden gemeinschaftlich mit Überresten von Megatherien mehrere Panzerfragmente einer der T. elephantina nah verwandten Schildkröte entdeckt. Das vordere Randschild im Rückenpanzer war durch eine Naht in zwei getheilt, also paarig und die größere Rauhheit auf seiner äußern Fläche deutet auf eine stärkere Horntafel. Die mittleren Randplatten verrathen einen schärfern Rand, sind kürzer und weniger nach oben verlängert als bei der lebenden Art und die vorletzte des rechten Randes ist tief stumpfwinklig ausgeschnitten, mit einer die Trennung zweier Horntafeln andeutenden Mittellinie versehen und mehr denn zwei Mal so groß als bei jener. Mehrere Platten des Bauchpanzers unterscheiden sich formell weniger von der indischen Schildkröte, aber wohl durch ihre Größenverhältnisse.

Unbestimmte Überreste.

Duncan beschreibt einige Fußeindrücke im bunten Sandsteine der Grafschaft Dumfries, welche mit denen von lebenden Landschildkröten die meiste Ähnlichkeit haben sollen. Wir dürfen indeß auf so unzuverlässige Spuren die Existenz dieser Thiere im Anfang der secundären Periode noch nicht als bestättigt betrachten. *Duncan*, Transact. de la soc. Roy. d'Edinbg. 1828. — *Buckland*, Trait. Bridgewater. I. 261. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 160. — *Pictet*, Pal. II. 18. — Jahrb. 1830. 394.

Panzereindrücke, ähnlich denen der Landschildkröten, erkannte Owen im Stonesfielder Juragebilde. *Owen*, Report. of Brit. Assoc. 1841. 160. — *Pictet*, Pal. II. 19.

Einige Knochen aus dem ältern Kreidegebilde der Vereinigten Staaten glaubt Morton einer Landschildkröte zuschreiben zu müssen. *Morton*, Journ. Acad. Philad. VIII. 2. 219. — *Pictet*, Pal. II. 20.

An verschiedenen Orten der Schweizermolasse kommen nicht selten Knochen vor, in denen v. Meyer eigenthümliche Arten von Landschildkröten erkennt. So deutet das Schulterblatt von Vengeron bei Genf auf eine Art von der Größe der T. an-

tiqua, mit welcher auch die Knochen aus der Braunkohle von Elgg, im Sandstein von Stein und im Kant. Bern große Ähnlichkeit zeigen. Die Randplatten aus der Molasse des Waadlandes sollen einer größern und kleinern Art angehören. v. Meyer, Jahrb. 1839. 5; 1843. 699. 700.

Im Tertiärbecken von Montpellier finden sich nach Christol's Untersuchungen gleichfalls Überreste von Landschildkröten. *de Christol*, Ann. sc. du midi de la France. 1832. Mars. — Bullet. soc. géol. 1833. III. CXXVII.

Eine der T. graeca nah verwandte Art erkannte M. de Serres in den Höhlen des mittägigen Frankreich. *M. de Serres*, Cavern. de Lunel-Vieil. 216. — *Pictet*, Pal. II. 20.

Colossochelys Cautl. et Falc.

Diese ausgestorbene Gattung bewohnte am Ende der tertiären Periode die gebirgigen Gegenden am Himalaya und ist kaum generell von voriger verschieden. Der ungeheure Brustpanzer ist vorn schmal zusammengezogen, fast so dick als breit, unten mit einem im Alter stärker werdenden, keilförmigen Kiele und am vordern Ende zweitheilig, übrigens wie bei Testudo. Der Rückenpanzer erhebt sich über dem zurückgeschlagenen Rande senkrecht und flacht sich oben wieder ab. In den kräftigen Extremitäten besitzt der stark gekrümmte Oberarm einen kugligen Gelenkkopf. Hals- und Schwanzwirbel hat man noch nicht gefunden, wohl aber den Schädel eines noch nicht ausgewachsenen Thieres. Man kennt nur

C. atlas Cautl. et Falc.

Cautley et *Falconer*, Ann. nat. hist. 1844. XIV. 501; 1845. XV. 55. — L'Institut, 1844. XII. 280. — *Pictet*, Pal. II. 20. — Jahrb. 1845. 377. 502. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1837. XI. 393. — Geinitz, Versteingk. 67.

Unter den bereits früher erwähnten mannichfaltigen Säugethierknochen in den jüngsten Tertiärgebilden der Sivalickhügel am Himalaya fanden Cautley und Falconer in einer Erstreckung von 80 Meilen zahlreiche Überreste dieser Riesenschildkröte, welche eine Länge von 18 Fuß und eine Höhe von 7 Fuß erreicht haben soll. Der Brustpanzer mißt vorn bei einer Breite von 8 Zoll mehr denn 6 Zoll in der Dicke und ist 9 Fuß 4 Zoll lang. Der Rückenpanzer hat bei 8 Fuß Breite und 12 Fuß 3 Zoll Länge eine Höhe von 6 Fuß. Nach den Krallengliedern zu schließen hatte der Fuß einen Umfang wie beim größten Nashorn.

2. Familie. Emydae s. Steganopodes.

Die beweglichen Zehen der Süßwasserschildkröten sind mit deutlichen Schwimmhäuten und langen spitzen Nägeln versehen. Ihr flacher Rückenpanzer erlaubt die Zurückziehung des Kopfes und der Extremitäten gar nicht oder nur theilweise.

Der Schädel ist flach gedrückt, niedrig und seine einzelnen Knochen stehen in anderen Verhältnissen zu einander als bei den Landschildkröten. Die vorderen und Hauptstirnbeine sind kleiner, letztere zugleich länger als breit, dagegen die hinteren viel länger und schmäler; hinter den kleinen Augenhöhlen wölbt sich der Schädel und die Schläfengruben werden zum Theil von den sehr breiten Scheitelbeinen überwölbt, welche sich mit dem

Jochfortsatze des Schläfenbeines verbinden und in der Mittellinie zu keinem Pfeilkamme vereinigen. Der den Gelenkhöcker überragende Fortsatz wird lediglich vom obern Hinterhauptsbeine gebildet, welches schon frühzeitig mit den anderen Theilen dieser Gegend verwächst. Der große Zitzenfortsatz stößt vorn an den Jochfortsatz und dieser bildet mit dem sehr breiten Jochbogen die äußere Gränze der Schläfengrube, während die Augenhöhlen unten größtentheils von den Oberkieferbeinen begränzt werden. Die Schnauze ist schmal und kurz. An der untern Schädelfläche erweitert sich das Keilbein auf Kosten des Grundbeines und die viel breiteren als längeren Gaumenbeine vereinigen sich in der Mittellinie, da keine knöcherne Pflugschar vorhanden, welche sie von einander trennen könnte. In der Wirbelsäule besitzen die Halswirbel schon kleine untere Dornen, die Körper der Rückenwirbel einen nach oben geöffneten Halbkanal für das verlängerte Mark, welcher durch den daran stoßenden senkrechten Ast der Bögen verschlossen wird. Ein Kanal zum Durchtritt der Nerven und Gefäße theilt die Bogenstücke wiederum in je zwei Knochenplatten. Die Extremitätenknochen sind schlank, der Oberarm wenig gekrümmt mit deutlich abgesetztem Gelenkkopfe, die Elle länger als die Speiche, der Oberschenkel stark gekrümmt, In der Handwurzel zählt man mehrere Knochen und in den Zehen erreichen die Krallenphalangen fast die Länge der Mittelhandknochen, ein Verhältniß, welches in den Hinterfüßen jedoch nicht Statt hat.

Das Hautskelet ist weniger solide als bei den Landschildkröten. Im Rückenschilde liegt gemeiniglich vorn eine unpaare Platte, hinter welcher noch acht Wirbelplatten folgen. Ebensoviele Seitenplatten bedecken die schmalen, fast gleichen Rippen und vereinigen sich nicht innig mit den Randplatten. Der Brustpanzer variirt in der Form und Zusammensetzung seiner neun Platten nach den verschiedenen Gattungen.

Die lebenden Mitglieder dieser Familie halten sich in Flüssen und stehenden Gewässern auf und nähren sich vorzüglich von niederen Thieren, ohne gerade die kaltblütigen Wirbelthiere zu verschmähen, seltner jedoch von Kräutern. Sie schwimmen gut und gehen mitunter ans Land. Man trennt sie häufig in zwei Familien, welche Trennung wir hier aber wegen des übereinstimmenden Skeletbaues nicht beibehalten können. Die Flußschildkröten mit ihren fleischigen Lippen und der rüsselartig verlängerten Nase bewohnen nur die wärmere Zone, während die Sumpfschildkröten, deren Kiefer mit Horn bedeckt sind, zugleich auch in den Ländern der gemäßigten Zone einige Repräsentanten haben.

Aus früheren Schöpfungsperioden kennt man bereits eine nicht geringe Anzahl Gattungen von Süßwasserschildkröten, welche während der secundären und tertiären Zeit in weiter geographischer Verbreitung die Gewässer belebten. Schon im bunten Sandsteine haben sie fragliche Überreste hinterlassen, indeß wie auch im Lias nur in geringer Anzahl. In den mittleren und oberen Juragebilden aber erscheinen sie zahlreicher und mit eigenthümlichen, wenn auch nicht auffallend von den lebenden abweichenden Gestalten, die

aber im Kreidegebirge, wo ihre Überreste wieder sehr selten sind, verschwinden. In den tertiären Straten treten sie überall mannichfaltiger auf, um im Diluvium noch einmal ganz in den Hintergrund sich drängen zu lassen.

a. Sumpfschildkröten.

Emys Dumér.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung bewohnen die gemäßigte und heiße Zone und zeichnen sich durch die knorplige Verbindung ihres noch ziemlich gewölbten Rücken- und Brustschildes, sowie durch den Mangel einer beweglichen Klappe am letztern aus. In ihrer Skeletbildung variiren übrigens die Arten theils zu den Landschildkröten, theils zu den Meeresbewohnern hinneigend.

Die fossilen Arten erscheinen plötzlich in großer Zahl am Ende der jurassischen Periode, mit nur einem Repräsentanten in der Kreide, aber sehr häufig in den unteren und oberen tertiären Schichten und seltener im Diluvium.

E. Grayi.

Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 126. — Jahrb. 1846. 380.

Emys jurensis. Keferstein, Naturgesch. II. 254. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 227. tb. 15. fig. 4. 5. — v. Meyer, Pal. 156. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 497. — *Pictet*, Pal. II. 23.

Emys Hugi Gray.

Der Umriß dieses Panzers aus den Portlandschichten von Solothurn stellt ein sehr regelmäßiges Oval von 24 Zoll Länge und etwas weniger Breite dar. Die Ausschnitte für die Extremitäten sind breit und der Brustpanzer um ein Drittel kürzer als der Rückenpanzer, so daß dem Thiere eine freie Beweglichkeit gestattet war.

E. Hugii Gray.

Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 126. — Jahrb. 1846. 380.

Emys jurensis. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 229. tb. 15. fig. 6. — Keferstein, Naturgesch. II. 254.

Ein mit vorigem gemeinschaftlich gefundenes Panzerfragment mit größeren Randschildern bezeichnet diese Art.

E. trionychoides Gray.

Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 126. — Jahrb. 1846. 380.

Emys jurensis. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 230. tb. 15. fig. 7. — Keferstein, Naturgesch. II. 254.

Ein Schädelfragment desselben Fundortes besitzt augenscheinlich die generellen Charaktere von Emys und deutet nach der Entwicklung des hintern Stirnbeines auf eine zwischen der E. europaea und E. expansa stehende Art.

E. indett.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 229. tb. 15. fig. 8. 9. 10. 11; tb. 21. fig. 1. — Hugi, Alpenreise. 10. — *Pictet*, Pal. II. 23. — v. Meyer, Pal. 150. — Keferstein, Naturgesch. II. 254.

In den Portlandschichten von Solothurn kommen außer den eben erwähnten drei Arten noch zahlreiche Überreste anderer vor, welche Hugi auf zwanzig schätzt. Cüvier erwähnt von diesen zwei heragonale gewölbte Wirbelplatten, einen Rückenpanzer mit drei vorspringenden Längsleisten im vordern Theile, mehrere andere Fragmente von Panzern, Becken und anderen Skelettheilen, aus denen die Zahl der Arten und deren specifische Charaktere aber nicht zur Genüge erkannt werden kann.

E. Menkei Röm.

Römer, Verst. d. norddeutsch. Oolithgebirges. 14. Tf. 16. Fig. 11. — Jahrb. 1837. 116. — Menke, Jahrb. 1831. 187. — Dunker, Programm d. Gewerbschule in Cassel. 1844. 43. — Derf., Norddeutsche Wealdenbildung. 79. Tf. 16. — Geinitz, 67.

Der innere Abdruck des Rückenpanzers dieses Thieres stammt aus der Wealdenformation bei Obernkirchen. Die Wirbelplatten besitzen eine schmale, längliche Gestalt und greifen mit ihrem hintern schmälern Theile in den ausgebuchteten Vorderrand der folgenden. Die Rippenplatten stoßen regelmäßig an die Wirbelplatten und scheinen auch mit den Randplatten unmittelbar verbunden gewesen zu sein. Übrigens erlaubt der unvollständige Abdruck keine zuverlässige Deutung und wurde nur, weil er die Existenz der Schildkröten im Wealden des nördlichen Deutschlands nachweist, besonders berücksichtigt.

E. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 332. tb. 76. fig. 3—6. 15. 18—20. tb. 77. fig. 1. 6; V. 2. 227. — Ann. du mus. XVI. 119. tb. 4. fig. 3—6. 15. 19. 20. — *Faujas*, Ibid. II. 109. tb. 39. fig. 3. — v. Meyer, Pal. 102. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 705. — *Desmarest*, Nouv. diction. d'hist. nat. XXXIV. 272. — Ballenstedt u. Krüger, Arch. d. Urw. IV. 1. 3. — *Pictet*, Pal. II. 25.

Unter dieser Benennung sind einige Panzerfragmente und Skelettheile aus dem Pariser Gypse vereinigt worden, welche die generellen Charaktere noch zur Genüge erkennen lassen, aber die specifischen Eigenthümlichkeiten nicht deutlich verrathen. Nur soviel kann man mit Gewißheit annehmen, daß sie mehr als einer Art angehören.

E. testudiniformis Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 161. — *Pictet*, Pal. II. 25.

Emys Parkinsonii *Gray*, Synopsis Reptilium. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 126. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 235. — *Parkinson*, Org. rem. III. tb. 18. fig. 2. 3. — *Bourdet*, Bullet. de la soc. philom. 1821. Juli. — Jahrb. 1846. 380. — v. Meyer, Pal. 102.

Der stark gewölbte, nicht vollständig erhaltene Rückenpanzer nähert dieses Thier der lebenden Cistudo carolina und unterscheidet es von den bekannten Süßwasserschildkröten. Die größte Breite der ersten Rippenplatte beträgt 1″ 10‴ und nur 1″ 5‴, wo sie sich mit der Wirbelplatte verbindet. Die dritte bis sechste Rippenplatte sind von gleicher Breite. An ihren Seitenrändern laufen zwei Linien herab, von denen die vordere nur ein Viertel der Länge der hintern mißt. Die Hornschilder zeigen nach den Spuren, die sie hinterlassen haben eine große Übereinstimmung mit den lebenden Emyden. Der Brustpanzer mißt 5″ 10‴ in der Breite. Die Überreste kommen in den eocenen Schichten auf Sheppy vor.

E. Owenii.

Owen, Report. Brit. Assoc. 160. — *Pictet*, Pal. II. 25.

In den gleichaltrigen Straten von Hardwich liegen die Fragmente einer Art von flacherm Rückenschilde von 11 Zoll Länge und 10 Zoll Breite zwischen der fünften und sechsten Rippe. Die Oberfläche der Platten ist etwas rauh.

E. Cuvieri.

Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 126. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 232. tb. 15. fig. 19.

Die Überreste aus der Schweizer Molasse und von Dordogne scheinen mehreren vielleicht mit den folgenden identischen Arten anzugehören. Cüvier erwähnt Fragmente von Brustpanzer, die sich von dem der E. serrata durch bedeutendere Dicke und zum Theil auch überwiegendere Größe unterscheiden. Ein Oberarm dagegen ist dem der E. europaea sehr ähnlich.

E. striata Meyer.

v. Meyer, Georgensgmünd. 121. Tf. 10. Fig. 83. — *Id.*, Mus. Senkenb. II. 83. — Jahrb. 1835. 364.

Ein Rippenfragment aus der mitteltertiären Ablagerung von Georgensgmünd begründet die Existenz einer Art, von welcher es ganz unbestimmt bleibt, ob sie dieser Gattung oder einer andern, etwa Testudo, angehört. Ihr specifischer Charakter liegt in der Querstreifung auf der obern Seite.

E. Wyttembachii Bourd.

Bourdet, Bullet. de la soc. philom. 1821. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 233. — *Pictet*, Pal. II. 26. — Jahrb. 1839. 4.

Chelonia Meissneri Bourd. v. Meyer, Jahrb. 1839. 6.

Im Sandstein der Rappenfluh im Kant. Bern sind Knochen und Panzerfragmente dieser der E. europaea nah verwandten Art vorgekommen. Dieselben Fragmente wurden auch von

E. Fleischeri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1838. 667; 1839. 4.

und von

E. Gessneri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1838. 667; 1839. 4.

Rücken- und Brustpanzer im Sandstein der Molasse von Aarau gefunden.

E. scutella Meyer.

v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 17. Tf. 7. Fig. 2.

Das vordere Fragment eines Rückenpanzers von Öningen diente zur Aufstellung dieser Species. Der vordere unpaare Theil hat einen geraden oder kaum merklich concaven Rand und die anliegende erste Wirbelplatte, nach vorn sich wenig verschmälernd und abrundend, ist etwas länger als breit. Die Form der beiden folgenden Wirbelplatten war ebenso, aber kürzer und breiter. Die beiden ersten Rippenplatten nehmen nach dem Rande hin an Breite zu, die dritten in dieser Ausdehnung ab. Die Selbstständigkeit dieser Species bedarf der weitern Begründung durch vollständigere Fragmente.

E. Delucii Bourd.

Bourdet, Bullet. de la soc. philom. 1821. Juli. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 238. — v. Meyer, Pal. 102. — *Pictet*, Pal. II. 26. — Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. I. 1. 1835. 127. — Keferstein, Naturgesch. II. 254.

Im tertiären Mergelsande von Asti wurde ein Panzerabdruck entdeckt, an welchem die einzelnen Nähte der Platten und sogar Spuren der hornigen Schilder erhalten worden sind. Die fast vierseitigen Wirbelplatten, die Rippen, die geringe Concavität des Abdruckes machen es sehr wahrscheinlich, daß derselbe von einer der E. europaea nah verwandten Art herrührt.

E. Camperi Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 127. — *Burtin*, Oryctogr. de Bruxelles. 5. — *Faujas*, Hist. de la montagne de St. Pierre. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 236. tb. 13. fig. 8; tb. 15. fig. 16. — Ann. du mus. XIV. 229. tb. 17. fig. 8. — v. Meyer, Pal. 157. — Bullet. sc. nat. 1830. 215. — *Pictet*, Pal. II. 25.

Emys Cuvieri *Omalius d'Halloy*, *Sauveur* et *Cauchy*, Bullet. de l'Acad. de Bruxelles. 1835. II. 132. — Jahrb. 1838. 595; 1844. 566.

In dem tertiären Kalke von Melsbröck unweit Brüssel kommen nicht selten Überreste von Schildkröten vor, in denen Cüvier verwandte Formen der E. expansa und E. centrata erkannte. Interessant ist ein fast vollständiger Rückenpanzer, in welchem das siebente und achte Paar der Rippenplatten unmittelbar auf dem Rücken zusammenstoßen, indem sich die siebente Wirbelplatte plötzlich verkürzt und von der folgenden zurückgezogen hat.

E. hospes Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 702.

Große Ähnlichkeit mit voriger Art in der Construction der Rippen- und Wirbelplatten zeigen die im tertiären Sande von Flonheim entdeckten Panzerfragmente.

E. lutaria fossilis.

Nilsson, Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1839. Stockholm 1841. 194. tb. 3. 4. — Isis, 1842. 347. — Jahrb. 1843. 123.

Während gegenwärtig die Schildkröten nicht mehr jenseits der Ost- und Nordsee leben, hat man an einigen Orten Schwedens in diluvialen und noch jüngeren Bildungen mehrere Überreste von Sumpfschildkröten entdeckt, welche alle einer von der E. lutaria kaum specifisch verschiedenen Art anzugehören scheinen. Die Unterschiede beider hält Nilsson nach genauer Vergleichung der Skelete nur für Varietäten. Sie beziehen sich lediglich auf wenig abweichende Formverhältnisse an den Wirbeln, z. B. daß die lebende Art am achten Halswirbel einen niedern, die fossile einen hohen comprimirten Dornfortsatz hat, jene einen hintern fast runden, diese rundovalen Kopf am Körper besitzt, daß bei jenen der Körper des ersten Rückenwirbels so breit als lang, bei dieser breiter als lang ist, daß der Körper des zweiten Rückenwirbels dort längs der Mitte am schmälsten, hier wenig conver ist, u. s. f. In den Torfmooren und Kieslagern kommen gemeinschaftlich noch lebende Conchilien und Knochen lebender, sowohl als fossiler Säugethiere vor und es ist daher gar nicht unwahrscheinlich, daß diese Schildkröte, welche Nilsson als E. lutaria var. borealis bezeichnet, erst in historischer Zeit in Schweden untergegangen ist.

E. turfa Meyer.

Meyer, Mus. Senkenbergianum. II. 60. tb. 5. 6. — Jahrb. 1835. 67. 364; 1844. 567.

Die Torflager von Enkheim unweit Frankfurt am Main und Dürrheim in Baden lieferten bereits eine große Anzahl von Panzern und Skelettheilen, welche v. Meyer dieser eigenthümlichen Art zuschreibt. Ihr unterscheidender Charakter von der E. europaea liegt darin, daß die Rippenplatten keilförmig sind und zwar in der Weise, daß sich die dritte, fünfte und siebente Platte nach dem Rande hin verschmälert, die dazwischenliegenden geradzähligen dagegen nach den Wirbelplatten hin an Breite abnehmen. Dieser Charakter ist auffallender entwickelt bei der Gattung Testudo, und bei den lebenden Emysarten noch nicht beobachtet. Da bei diesen jedoch die Rippenplatten bald gleich breit sind, bald nach der Mittellinie hin schmäler werden, also keine beharrliche Form bewahren und unter den fossilen Panzern aus dem Torfe selbst einige erwähnt werden, welche von jenem Typus ab-

weichen und eine veränderliche Gestalt in den Rippenplatten beweisen, so möchten wir die beschriebenen Fossilreste, da keine anderen abweichenden Organisations-Verhältnisse beobachtet worden sind, für nicht specifisch verschieden von der E. europaea halten und sie höchstens nur einer Varietät derselben zuschreiben, wie Nilsson es bei voriger Art bestimmt hat.

Unbestimmte Überreste.

Aus der Kreide von Maidstone erwähnt Owen vier Randplatten und einige Rippenfragmente, welche höchstwahrscheinlich einer Emysart gehören. Auf den Platten bemerkt man deutlich die Eindrücke der Hornschilder und jede ist mitten an ihrem äußern Rande etwas ausgeschnitten. *Owen*, Geol. Proceed. 1840. 298. — Jahrb. 1841. 857.

Nach Überresten desselben Fundortes begründete Owen seine neue mit Emys verwandte Gattung Cimochelys, welche er späterhin aber als identisch mit Chelonia Benstedi erkannte.

Überreste eigenthümlicher Emyden aus der Tertiärablagerung von Chaux-de-Fonds, im Molassensandstein von Bucheckberg im Kanton Solothurn, im Becken von Weisenau, von nicht meerischen Schildkröten im Wienerbecken hat v. Meyer gesehen. Jahrb. 1839. 5; 1843. 393; 1845. 309; 1846. 469.

Die jüngeren Tertiärgebilde von Montpellier enthalten nach Christol und Serres gleichfalls Überreste von Emys. *de Christol*, Ann. sc. du midi de la France. 1832. Mars. — Bullet. soc. géol. 1833. III. CXXVII. — Jahrb. 1834. 500. — *M. de Serres*, Ann. sc. nat. II. sér. IX. 286. — *Pictet*, Pal. II. 26.

An den Vorgebirgen des Himalaya entdeckten Cautley und Falconer Fragmente von Süßwasserschildkröten und in dem Diluvium am Irawadi in Birmanien wies Clift sie nach. *Clift*, Geol. Transact. 2. II. tb. 42. fig. 5. 6. 13—15. — v. Meyer, Pal. 103. — *Pictet*, Pal. II. 26.

Im Kalktuff von Burgtonna hat v. Schlotheim hiehergehörige Überreste gefunden. *Schlotheim*, Petrefctk. 35. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 238.

Idiochelys Meyer.

Einige Panzerfragmente und dazugehörige Skelettheile veranlaßten v. Meyer die Existenz einer ausgestorbenen Süßwasserschildkröte zu begründen, deren genereller Charakter in der Verkümmerung der Wirbelplatten und in der dadurch veranlaßten unmittelbaren Vereinigung der Rippenplatten in der Mittellinie liegt. In weit geringerm Grade kommt letzterer Charakter zwar bei einigen Formen der Gegenwart auch vor und unter den fossilen lieferte uns der Panzer der E. Camperi von Brüssel ein Beispiel davon, allein in allen diesen Fällen geschieht die unmittelbare Vereinigung der Rippen nicht ganz auf Kosten der Wirbelplatten, denn es verkümmern von ihnen nur eine oder zwei. Bei Idiochelys dagegen berühren sich die Wirbelplatten am Hinterrande gar nicht und ihre Zahl sinkt sogar auf drei herab, während die Rippenplatten sich noch um eine mehr als sonst vermehren. Eine Annäherung an die lebende Gattung Chelydra liegt in der Verbindung der Randplatten mit den Rippenplatten. Diese verkürzen sich nämlich und erreichen jene nicht, sondern nur ihre breiten Rippenfortsätze greifen in die Randplatten ein. Der Bauchpanzer ist durch Synchondrose mit dem Rückenpanzer verbunden und ohne besondere Eigenthümlichkeiten. Am Skelet erinnert die Anwesenheit von 23 Schwanzwirbeln an

die Landschildkröten, während die Construction der Fußwurzel durch die überwiegende Größe des Knochens der zweiten Reihe, worin die kleine Zehe gemeinschaftlich mit der folgenden einlenkt, eine Annäherung an die Meerschildkröten bekundet. Die Länge der Zehenglieder verhält sich zu der der Mittelfußknochen wie bei Chelys, welche aber eine abweichende Gliederzahl besitzt, denn Idiochelys gleicht hierin den Meeresschildkröten.

Die beiden Arten sind auf die jüngeren Juragebilde Deutschlands beschränkt.

I. Fitzingeri Meyer.

v. Meyer, Beitr. zur Petrefactk. I. 59. Tf. 7. Fig. 1. — Jahrb. 1839. 77. 374; 1840. 96. — *Pictet*, Pal. II. 23. — Geinitz, Versteingk. 69. Tf. 6. Fig. 15.

Von dieser Art sind der größere Theil des Panzers und die hinteren Extremitäten bekannt. Die kleinen Wirbelplatten, deren Zahl sechs beträgt, greifen am tiefsten immer zwischen das hintere Rippenplattenpaar ein und weichen in Form und Größe von einander ab. Die Rippenplatten berühren sich immer in der Mittellinie und die der drei letzten Platten völlig. Gegen die Randplatten hin wird das dritte und fünfte Paar schmäler, die übrigen breiter. Alle Platten verbinden sich in äußerst feinen Nähten mit einander. Die kurzen, an der stumpfen Spitze gestreiften Rippenfortsätze sind in je eine Randplatte eingefügt. Die hintere unpaare Platte, niedriger als die Randplatten, steht in keiner unmittelbaren Verbindung mit den Rippenplatten und scheint hinten flach eingeschnitten zu sein. Auf der Oberfläche ist der Panzer glatt und zeigt die Eindrücke der hornigen Schilder ziemlich deutlich, von denen die des Rückens die größeren und sechseckig und die Seitenschilder ziemlich klein gewesen sind. Die zweite und dritte Bauchpanzerplatte besitzen einen nach außen sich erweiternden, am Rande gezackten Fortsatz und scheinen ziemlich breit gewesen zu sein. Beide Unterschenkelknochen schwellen am Ende leicht an und das Wadenbein ist stärker als das Schienbein. Die sechs Fußwurzelknochen liegen in zwei Reihen und zwar in der ersten das länglich trapezoidale mit Schien- und Wadenbein articulirende Sprungbein und das quadratische nur mit dem Wadenbeine gelenkende Fersenbein, in der zweiten drei kleinere für die inneren Zehen und ein größeres für die beiden letzten Zehen. Die fünf Mittelfußknochen sind von verschiedener Länge und Stärke und in den Zehen zählt man von der großen an 2. 3. 3. 2 Glieder von ebenfalls verschiedener Länge.

Das Fossil fand sich bei Kelheim gemeinschaftlich mit

I. Wagneri Meyer.

v. Meyer, Beitr. zur Petrefactk. III. 11. Tf. 8. Fig. 1. — Jahrb. 1841. 135. — *Pictet*, Pal. II. 23.

Die Zahl der Wirbelplatten sinkt auf drei herab und es verbinden sich daher die letzten fünf Rippenpaare in der Rückenlinie unmittelbar. Die Form der Rippenplatten wird durch die nach hinten abnehmende Breite ganz eigenthümlich, und läßt sogar noch ein neuntes Paar vermuthen. Die breiten gefurchten Rippenfortsätze verhalten sich ähnlich wie bei voriger Art, nur daß der siebente und achte einander näher liegen, mehr nach hinten gerichtet sind und letzterer auffallend schmal wird. Die hintere unpaare Rückenplatte liegt am achten Rippenpaare an, hat einen abgerundeten Hinterrand und wird von den Randplatten überragt. Die Rückenschilder waren nach den vorhandenen Eindrücken zu schließen in der Breite überwiegend ausgedehnt. Die erhaltenen Skelettheile bieten keine besonders abweichenden Eigenthümlichkeiten von voriger Art dar.

Eurysternum Wagl.

Zur selbigen Zeit und ebenda lebte eine andere gegenwärtig untergegangene Gattung, welche durch die Bildung des hintern Panzertheiles und durch die kürzeren Zehen mit weniger Gliedern von voriger generell verschieden ist. Man kennt nur die einzige Art

E. Wagleri Muenst.

v. Meyer, Beitr. zur Petrefactk. I. 75. Tf. 19. — Derſ., Pal. 103. — Jahrb. 1839. 77. 374; 1843. 585. — *Pictet*, Pal. II. 23. — Geinitz, Verſteingk. 69.

Das vollſtändige im Solenhofer Jura entdeckte Exemplar iſt leider ſo ſehr zerdrückt und beſchädigt, daß eine genaue Beſchreibung der einzelnen Theile nicht wohl gegeben werden kann. Das Thier liegt im Foſſil auf dem Rücken und von ſeinem zertrümmerten Schädel läßt nur der Unterkiefer eine Vergleichung mit den lebenden Arten zu. Derſelbe erinnert an Emys expansa und durch die das Zahnſtück von den complementären Platten trennende Naht an Testudo galeata. An den zerſtreut liegenden Halswirbeln erkennt man die Körper von mäßiger Länge und die ziemlich breiten Gelenkfortſätze, welche keine große Beweglichkeit verrathen. Die größte Breite des Rückenpanzers ſcheint in der hintern Hälfte zu liegen und am äußerſten Ende deſſelben ſieht man einen bogenförmigen Ausſchnitt, der indeß auch durch Zerſtörung der unpaaren Randplatte entſtanden ſein könnte. Ob ſich die Rippenplatten unmittelbar mit denen des Randes verbanden oder nur durch Rippenfortſätze an dieſe ſtießen, bleibt zweifelhaft, wiewohl es wahrſcheinlich iſt, daß keine plattenloſen Stellen über dem Rande vorhanden waren, denn das auf der rechten Seite liegende Fragment ſcheint keiner Rippe anzugehören, und die breite unpaare Platte des Rückenpanzers ſchließt ſich eng an die Randplatten an. Der Oberarm gleicht am meiſten Chelonia und Chelys und die fünf vorderen Zehen ſind ziemlich kurz wie bei den Süßwaſſerſchildkröten. Die Gliederzahl in den hinteren Zehen iſt von der großen an 2. 3. 3. 3. 2 ebenfalls wie bei den Emyden, dagegen erinnern die kräftigen Schwanzwirbel, von denen ſechzehn ſichtbar ſind, an Testudo.

Tretosternum Wagl.

Dieſe Gattung führt durch ihren breiten, flach gedrückten Rückenpanzer zu den Flußſchildkröten über, aber die Eindrücke der Hornſchilder auf demſelben feſſeln ſie an die Emyden. Auch die lückenhafte Stelle im Bruſtpanzer und die Verkümmerung der Randplatten erinnert an Trionyx, von dem Owen dennoch die foſſile Art trennen zu müſſen glaubt.

T. punctatum Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 165. — *Pictet*, Pal. II. 24. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 6. fig. 1. 3. 5.

Dieſe durch die rauhe Oberfläche ihres Panzers ausgezeichnete Art wurde im Purbeckkalke entdeckt. Die Breite des Panzers am vierten Rippenpaare beträgt 13½ Zoll, die Länge wahrſcheinlich 17 Zoll. Die Platten ſind mit zahlreichen feinen Pünktchen dicht bedeckt, die jedoch nach den Rändern hin ſparſamer werden oder wohl gar verſchwinden.

Platemys Wagl.

Die Überreste in dem Wäldergebilde und den eocenen Schichten Englands wurden bisher noch den Emyden zugeschrieben, sind aber neuerdings in diese Gattung versetzt worden. Man kennt

P. Mantelli Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 167. — *Pictet*, Pal. II. 24.

Emys Mantelli Gray. Fitzinger, Annal. des Wiener Museums. 1835. I. 1. 127. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 232. — *Mantell*, Geol. of Sussex. 61. tb. 6. fig. 6. 7; tb. 7. fig. 3. — v. Meyer, Pal. 102.

Die beiden Panzerfragmente dieses Thieres wurden in Sussex gefunden und zeigen einige Ähnlichkeit mit denen aus dem gleichaltrigen Jura von Solothurn, so daß vielleicht jene noch in diese Gattung aufgenommen werden müssen.

P. Bowerbanksii Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 163. — *Pictet*, Pal. II. 25.

Der Brust- und Rückenpanzer gehören dem Londonthone auf Sheppy. Jener ist 13 Zoll lang und 10 Zoll breit, vorn breiter als hinten; am Vorderrande abgerundet, hinten ausgeschnitten; im vordern Theile leicht convex, im hintern etwas concav. Der Rückenpanzer erinnert an Emys testudiniformis, aber seine Wirbelplatten sind schmäler, glatt und eben, von verschiedener Länge, denn die vierte mißt 1″ 11‴ und die achte nur 9‴, welche zugleich die schmälste ist, nämlich 1 Zoll breit, während die übrigen 1″ 3‴ in der Breite messen.

P. Bullochii Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 169. — *Pictet*, Pal. II. 25.

Eine höchst eigenthümliche Art, deren Überreste mit voriger gemeinschaftlich sich finden. Die Oberfläche des vorn abgerundeten, hinten ausgeschnittenen Brustpanzers ist fein punktirt, seine Länge 16″ 6″ und seine größte Breite 8″. Von allen bekannten Panzern weicht er ab durch zwei überzählige Platten, welche zugleich von zwei überzähligen Schildern bedeckt wurden.

Clemmys Wagl.

Wagler trennte diese lebende Gattung von Emys wegen einer beweglichen Klappe vorn am Brustschilde. Eine Art bewohnt gegenwärtig die Gegenden von Dalmatien bis zum kaspischen Meere und die fossilen Überreste ihrer noch nicht zuverlässig bekannten, durch die Größe von einander verschiedenen, Verwandten sind:

Cl. Rhenana Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 391. 586; 1847. 194.

im Tertiärbecken von Mombach und

Cl. Taunica Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 391. 586. 699; 1847. 194.

aus dem gleichaltrigen Gebilde von Wiesbaden. Beide vielleicht auch in den tertiären Straten von Weisenau.

Chelydra Schweig.

Eine ebenfalls noch lebende und mit Emys nah verwandte Gattung, die sich durch ihren kurzen, schmalen, kreuzförmigen Brustpanzer, den großen Kopf mit krummen Kiefern und einen langen mit einem Schup-

penkamme versehenen Schwanz auszeichnet. Sie kann die großen Extremitäten nicht unter den kleinen Panzer verbergen und hat ihren einzigen Repräsentanten gegenwärtig im südlichen Nordamerika, während die entsprechende Art in Deutschland am Ende der tertiären Periode lebte.

Ch. Murchisonii Bell.

Bell, Transact. geol. II. ser. III. 281; IV. 379. tb. 24. — *Id.*, Philos. magaz. n. s. 1832. XI. 281. — v. Meyer, Jahrb. 1838. 414; 1843. 701. — Derſ., Zur Fauna d. Vorwelt, 12. Tf. 11. 12. — Jahrb. 1833. 614; 1837. 629; 1846. 634.

Hydraspis Oeningensis und Clemmys Kargii. Fitzinger, Annal. des Wiener Muſeums. 1. 1. 1835. 127. — Jahrb. 1846. 380.

Testudo orbicularis Karg, Denkſchr. d. Naturf. Schwabens. 1800. 28.

Testudo indica. *Murchison*, Transact. geol. 2 ser. III. 281.

Vier mehr weniger vollſtändige Exemplare einer Schildkröte aus dem Öninger Mergel nähern ſich unter den lebenden am meiſten der Ch. serpentina. Die ovale Form des Panzers nimmt bei dem in Conſtanz aufbewahrten Exemplare nach vorn nur wenig an Breite ab, iſt hier auch nur wenig ſtumpfer als hinten und außen kaum merklich eingezogen. Die Länge beträgt 16 Zoll und die auf die ſiebente Randplatte fallende größte Breite 14 Zoll 4 Linien, ſo daß die Breite zur Länge wie 17 : 19 ſich verhält. Der größtentheils verdeckte Rückenpanzer ſcheint vorn etwas concav geweſen zu ſein und zeigt hinten einen ſtumpfen einſpringenden Winkel mit gerundeten Enden. Die drei letzten Randplatten beſitzen an der Außenſeite einen nach hinten an Tiefe zunehmenden Ausſchnitt. In der Größe ſcheinen die Randplatten von vorn nach hinten zuzunehmen, wenn nicht etwa die achte ſchon die größte iſt, und in der Breite überwiegen die hinteren horizontal liegenden die vorderen vertical ſtehenden, wobei die zehnte die größte Ausdehnung in der Breite hat. Ihre Oberfläche iſt glatt und der Rand der Schuppen fiel auf die Mitte der Platten. Von Rippen- und Wirbelplatten iſt am Foſſil wenig ohne beſondere Eigenthümlichkeiten zu ſehen, dagegen iſt der 12 Zoll 3 Linien lange Bauchpanzer ſchön erhalten. In ſeiner kreuzförmigen Geſtalt überwiegt die Länge die Ausdehnung in der Breite. Zwiſchen das erſte, ⅛ der Panzerlänge einnehmende Plattenpaar keilt ſich die unpaare Platte mit ihrem vordern zugeſpitzten Theile, während ſie mit der doppelt ſo langen hintern Spitze das zweite Plattenpaar trennt. Der Innenrand der Platten iſt nach vorn ſtärker ausgezackt. Das zweite und dritte Plattenpaar in der Mittellinie mit dem erſten Paare von gleicher Länge, erweitern ſich in der Breite auffallend, um die kreuzförmige Geſtalt des Bauchpanzers zu bilden. Mit einander verbinden ſich dieſe Platten in feinen Nähten, ſind an der Seite nach den Randplatten hin ungleich ſtark ausgeſchnitten und keilen ſich im dritten Paare mit dem zugeſpitzten Ende zwiſchen die Platten des vierten Paares, welche nach vorn und hinten — hier tief gezackt — ſpitz ausgehen. Die Gränzeindrücke der Schilder ſind undeutlich erhalten. Der vielfach zerdrückte Schädel ſcheint nur wenig länger als breit geweſen zu ſein. Drei erkennbare vordere Halswirbel zeichnen ſich durch auffallende Convexität ihrer vordern Gelenkfläche aus. Von den Extremitätenknochen werden die des Vorderarmes nach den Enden hin platt, am Innenrande ſtark concav und verhalten ſich zur Länge des Oberarmes wie 2 : 3. Mit der Elle gelenken zwei rundliche Handwurzelknochen, auf welche vier andere folgen zur Gelenkung mit den fünf Fingern. Dieſe ſind viergliedrig, nur der Daumen dreigliedrig und mit großen Nagelphalangen verſehen. In den hinteren Gliedmaßen iſt der Oberſchenkel in der untern Hälfte ſtark gekrümmt, der Unterſchenkel länger als der Vorderarm und die Knochen des Fußes größer als die der Hand. In dem gut erhaltenen Schwanze zählt man gegen

30 Wirbel mit stark entwickelten Gelenkfortsätzen und innig verwachsenen langen Querfortsätzen an den unten starkgekielten Körpern, auf deren Gränzen die unteren Bögen liegen. Nach hinten nimmt die Entwicklung der Wirbel in jeder Beziehung ab; ihre vordere Gelenkfläche ist stark concav, die hintere entsprechend conver. Das in Zürich aufbewahrte Fossil zeigt einige wahrscheinlich nur individuell abweichende Eigenthümlichkeiten.

Trachyaspis Meyer.

Nur anhangsweise führen wir diese Gattung hier auf; da ihre systematische Bestimmung und nähere Charakteristik noch nicht mitgetheilt worden ist. Sie gründet sich auf Panzerfragmente aus der Molasse des Waadlandes, deren Platten mit Grübchen bedeckt sind und noch deutliche Eindrücke der Hornbedeckung zeigen. Sie soll in einigen Arten existirt haben, von denen die eine

T. Lardyi Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 699.

genannt worden ist. Wie verhält sie sich zu Owen's Tretosternum punctatum?

b. Flußschildkröten.

Trionyx Geoffr.

Die wenigen lebenden Arten dieser ausgezeichneten Gattung bewohnen die Flüsse der wärmeren Länder Afrikas und Asiens und unterscheiden sich außer der rüsselartig verlängerten Nase von den Sumpfschildkröten sogleich durch die weiche Haut, welche den flachen Panzer anstatt der Hornschilder bedeckt.

Der Schädel verlängert sich vorzüglich im hintern Theile auffallend, indem bereits die von den breiten, flachen Schläfengruben begränzten Scheitelbeine sich oben in einem ausgezogenen Kamme verbinden, dem sich nach hinten ein sehr langer, den Gelenkhöcker weit überragender Fortsatz des obern Hinterhauptsbeines anschließt. Seitlich verlängern sich gemeinschaftlich in einen ebenfalls sehr langen Fortsatz die äußeren Hinterhauptsbeine mit den Zitzentheilen. Vorn verkürzt sich dagegen der Schädel. Es stoßen an die Scheitelbeine die kleinen Hauptstirnbeine und die sehr kleinen hinteren Stirnbeine, welche beide gemeinschaftlich mit den vorderen an der Bildung der Augenhöhlen Theil nehmen. Die letzteren besitzen jedes für sich einen bogenförmig ausgeschnittenen Vorderrand, so nämlich, daß ihre mittlere Verbindungsnaht etwas vorragt und dem Rüssel eine besondere Stütze gewährt. Ein unpaares Zwischenkieferbein liegt am vordern Rande der kurzen, hohen Oberkiefer, welche den untern Augenhöhlenrand bilden und mit dem vordern erweiterten Theile des Jochbogens sich verbinden. Dieser läuft nach hinten in einen spitzen Fortsatz aus, welchen der kurze Jochfortsatz des Schläfenbeines umfaßt. In den Hinterrand desselben dringt eine ähnliche Spitze des langen Zitzentheiles. An der untern Schädelseite verlängern sich die hinteren Theile ebenfalls stark und vorn nehmen die

Oberkieferbeine den größten Raum ein. Das übrige Knochengerüst bietet weniger auffallende Eigenthümlichkeiten. Der Panzer dagegen unterscheidet sich merklich von den übrigen Gattungen. Man zählt im Rückenpanzer eine hintere dreiseitige, davor zwei vierseitige, dann fünf sechsseitige Wirbelplatten und acht nach dem Rande hin an Breite wenig zunehmende Rippenplatten. Vorn liegt eine unpaare, von rechts nach links verlängerte Platte, welche häufig im mittlern Theile etwas absteht und durch eine Lücke von der ersten Wirbelplatte getrennt ist. Alle diese Platten haben eine rauhe, gekörnte Oberfläche. Anstatt der Randplatten ist eine homogene Knorpelmasse vorhanden, in welcher nur bei einigen Arten wenige Knochenkerne stecken. Dadurch ist eine Beweglichkeit des Rückenpanzers gegen den Brustpanzer erwirkt. Dieser ist immer sehr groß, kreuzförmig, indem sich die mittleren Plattenpaare mit langen oder weiten Fortsätzen nach rechts und links ausdehnen. Übrigens variirt die Form der einzelnen Plattenpaare bei den verschiedenen Arten ziemlich auffallend.

Die zahlreichen fossilen Arten wären bereits in den ältesten Straten der zweiten Schöpfungsperiode und zwar im hohen Norden erschienen, wo gegenwärtig überhaupt keine Schildkröten mehr fortkommen, wenn die vier von Kutorga unterschiedenen Species sich bestättigen sollten und ihre Überreste nicht, wie es höchst wahrscheinlich ist, Enaliosauriern und Labyrinthodonten angehören. In den Juragebilden sind ihre Überreste kaum nachgewiesen und aus den Kreideformationen kennt man sie noch gar nicht. Mit Anfang der tertiären Periode aber treten sie wieder im mittlern Europa auf, erhalten sich hier bis ans Ende derselben, wo sie sich zugleich über Asien verbreiten.

? Tr. spinosus Kut.

Kutorga, Beitr. z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. 11. — Jahrb. 1839. 236. — *Pictet*, Pal. II. 27.

Kegelförmige Knoten am Rückenpanzer bezeichnen den specifischen Charakter dieser im Bunten Sandstein bei Dorpat entdeckten Art.

? Tr. sulcatus Kut.

Kutorga, Beitr. z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. 15. — Jahrb. 1839. 236. — *Pictet*, Pal. II. 27.

Die mit voriger gemeinschaftlich gefundene Art besitzt Furchen und Falten anstatt der unregelmäßigen Rauhheit auf der Oberfläche ihres Panzers.

? Tr. impressus Kut.

Kutorga, Beitr. z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. Tf. 5. Fig. 2—4. — Jahrb. 1839. 236. — *Pictet*, Pal. II. 28.

Die Panzer zeigen zahlreiche, sehr unregelmäßige Eindrücke und wurden im bunten Sandsteine bei Wytegra im Gouv. Olonez gefunden.

? Tr. miliaris Kut.

Kutorga, Zweiter Beitr. z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. — Jahrb. 1839. 237.

Die Überreste fanden sich ebenfalls bei Dorpat.

Tr. parisiensis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. III. 329. tb. 76. fig. 1. 2. 9; tb. 77. fig. 2; V. 2. 222. — Ann. du mus. XVI. 115. tb. 4. fig. 1. 2. 9. — v. Meyer, Pal. 101. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 704. — *Pictet*, Pal. II. 28. — Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — Geinitz, Verſteingk. 68. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 256.

Der im Gyps des Montmartre entdeckte Schulterknochen und die beiden Panzerfragmente erlauben noch keine genügende Charakteriſtik dieſer Species.

Tr. Maunoiri Bourd.

Bourdet, Bullet. de la soc. philom. 1821. Juli. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 223. tb. 15. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 101. — *Pictet*, Pal. II. 28. — Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 256.

Die Panzerfragmente aus dem Gypsmergel von Aix beweiſen die Exiſtenz einer von allen lebenden verſchiedenen Art. Die Anordnung der vierſeitigen Wirbelplatten erinnert an Tr. carinatus und die Form der unpaaren Platte an Tr. javanicus, während die Furchen und Unebenheiten auf der Oberfläche des Panzers mit denen der Tr. aegyptiacus übereinſtimmen. Mit letzterer beſitzt auch der Bruſtpanzer ſehr große Ähnlichkeit, aber die Platten ſind nur in der Mitte rauh und uneben, nach den Seiten glatt.

Tr. Laurillardii Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 224. — *Bourdet*, Bullet. de la soc. philom. 1821. Juli. — v. Meyer, Pal. 101. — *Pictet*, Pal. II. 28.

So weit ſich die zahlreichen Fragmente aus der Molaſſe im Gironde-Dept. deuten laſſen, gehören ſie einer Flußſchildkröte von der Größe unſerer Tr. aegyptiacus. Eine vordere unpaare Platte zeichnet ſich beſonders durch den großen Längsdurchmeſſer im Verhältniß ihrer Breite und durch die ſtarke Wölbung ihres mittleren Theiles vor allen lebenden Arten aus.

Tr. Amansii Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 226. — v. Meyer, Pal. 101. — *Pictet*, Pal. II. 28.

Unter einigen Rippenfragmenten aus den Tertiärſchichten von Hautevigne im Dept. Lot. u. Garonne befindet ſich ein Exemplar, an welchem der obere Gelenkkopf erhalten iſt und als eigenthümlich bezeichnet wird.

Tr. Daudunii Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 226.

Die Exiſtenz dieſer Art gründet ſich auf Rippenplatten aus dem Tertiärgebilde von Caſtelnaudary, welche aber keine genügende Charakteriſtik geſtatten.

Tr. Lockardi Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 227. — *Pictet*, Pal. II. 28.

Im tertiären Sande von Avaray wurde ein einziges Fragment entdeckt, welches die Exiſtenz einer Flußſchildkröte in dieſer Gegend beweiſt.

Tr. Partschii Fitz.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380.

Dieſer Überreſte gedenkt Partſch aus dem Leythakalke.

Tr. Cliftii Fitz.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Clift*, Transact. geolog. 2. II. tb. 42. fig. 1—4. 7—12. — v. Meyer, Pal. 101.

Die von Clift an den Ufern des Irawadi in Birmanien entdeckten Überreste gehören vielleicht drei Arten an.

Tr. Schlotheimii Fitz.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Schlotheim*, Petrefactk. 35.

Im Diluvium von Burgtonna in Thüringen.

Unbestimmte Überreste.

Kutorga erwähnt aus dem bunten Sandsteine bei Dorpat Fragmente einer fünften zweifelhaften Art. Kutorga, Beitr. z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. — Jahrb. 1839. 236. — Im Muschelkalk der Lorraine erkannte Gaillardot das Vorkommen von Trionyxresten, die aber wahrscheinlich wie die vorigen Sauriern angehören. Ann. sc. nat. 1835. III. 46. — Jahrb. 1836. 725.

An der Nordküste Schottlands bei Caithnes wurden in einem Kalke Überreste von Flußschildkröten entdeckt. Sedgwick und Murchison hielten diese Formation anfangs für älter als den bunten Sandstein, allein erkannten ihn jedoch später für ein Glied des Lias, so daß also die Schildkröten darin jünger als die Livländischen Arten sind. Übrigens nahm die hier gefundenen Überreste Agassiz in seine Ganoiden-Gattung Coccosteus auf. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. 2. III. 125. tb. 16. fig. 6. — v. Meyer, Pal. 156. — *Id.*, Mus. Senkenberg. I. 18. — Jahrb. 1834. 115. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841, 168.

Auch Owen gedenkt eines hiehergehörigen Oberschenkels von 4½ Zoll Länge aus dem Lias von Linksfield, der mit keiner lebenden Art identisch ist. *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 168. — *Pictet*, Pal. I. 28.

Die Überreste von Trionyx aus den tertiären Straten von Montpellier sind durch Christol und Serres bekannt geworden. *de Christol*, Ann. des sc. du midi de la France. 1832. Mars. — Bullet. soc. géol. 1833. III. CXXVII. — Jahrb. 1834. 500. — *M. de Serres*, Ann. sc. nat. II. sér. IX. 286. — *Pictet*, Pal. II. 28.

Auf der Insel Whigt fand Pratt eine Species, welche vielleicht mit der des Montmartre identisch ist. *Peace Pratt*, Lond. geol. Transact. n. s. 1835. III. 3. 451. — Wahrscheinlich gehören zu derselben auch die Überreste von Sheppy, London u. a. O. Großbritanniens. *Wetherell*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. IX. 452. — *Pictet*, Pal. II. 28. — *Owen*, Report. Britt. Assoc. 1841. — L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 498.

In verschiedenen mitteltertiären Bildungen des mittlern Europas erkannte von Meyer die Überreste einiger Flußschildkröten, so in der Molasse von Aarau, des Waadlandes u. a. O. Jahrb. 1837. 677; 1839. 5; 1843. 699. — Fitzinger erwähnt in den Annal. d. Wiener Museums eine Tr. Mantelli Gray.

Der ägyptischen Flußschildkröte ähnelt der Abdruck eines Rückenpanzers, welchen Sismonda in den jüngeren Tertiärschichten bei Turin fand. Man erkennt daran den länglichen Umriß der Schilder, die von einer flachen Vertiefung begleitete Mittellinie, die breite unpaare Platte am vordern Rande, acht schmale, längliche, nach hinten an Breite zunehmende Wirbelplatten, an welche sich acht Paare nach dem Rande hin erweiterter Rippenplatten legen. Die Oberfläche des Panzers war dicht und fein gerunzelt. *Sismonda*, Att. Acad. di Torino. 2. I. 82. — Bullet. soc. géol. 1835. VII. 207. — Bronn, paläont. Collect. 60. — Jahrb. 1838. 397. 732.

Überreste mehrerer nicht auffallend von den lebenden abweichende Arten kommen im Tertiärgebilde der Sivalickhügel am Himalaya vor. *Cautley* et *Falconer*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1837. XI. 393. — *Id.*, Journ. Asiat. Soc. of Bengal at Calcutta. 1835. Septbr. — Ann. sc. nat. II. sér. IV. 60. — Jahrb. 1838 112. 605. — *Pictet*, Pal. II. 29.

Aspidonectes.

Der schmale Brustpanzer und eine Reihe Stacheln am Vorderrande des Rückenpanzers bilden den generellen Charakter dieser Gattung, von welcher man

A. Gergensii Meyer

v. Meyer, Jahrb. 1839. 700. — 1844. 565.

im Tertiärgebilde von Mainz entdeckt hat. Sie soll mit Trionyx parisiensis Ähnlichkeit haben.

Eine letzte Rippenplatte aus der Molasse bei Bostion unfern Estavayer scheint ebenfalls hieher zu gehören.

Chelys Dum.

Die in Cayenne lebende Matamata-Schildkröte besitzt einen breiten, ganz niedergedrückten Schädel, der in jeder Beziehung von allen übrigen Schildkröten auffallend abweicht.

Fossile Überreste dieses Thieres sollen in dem Süßwasserkalke der Steinkohlenformation zu Bourdiehouse bei Edinburg vorgekommen sein. Diese Entdeckung bedarf indeß der weitern Bestättigung. *Hibbert*, James. Edinbg. n. philos. Journ. 1834. April. — Jahrb. 1834. 469.

2. Familie. Chelonae s. Oeacopodes.

Die Mitglieder dieser Familie sind strenge Meeresbewohner, welche nur um Eier zu legen ans Land kommen. Sie tragen einen ziemlich flachen, herzförmigen Panzer, unter welchen sie die flachen Ruderfüße nicht zurückziehen können.

An dem kurzen, hohen Schädel liegen vorn die ziemlich großen Zwischenkieferbeine, denen sich die vorzüglich im Rachengewölbe erweiterten Oberkiefer anschließen. Die Augenhöhlen und Schläfengruben liegen ganz seitlich und bei der Betrachtung des Schädels von oben bemerkt man vorn die verlängerten vorderen Stirnbeine, die kleinen Haupt- und die ungeheuer großen Hinterstirnbeine, welch' letztere noch die mäßig gewölbten, länglich vierseitigen Scheitelbeine weit nach hinten begleiten und hier an den kurzen, breiten Zitzentheil stoßen. Unten legt sich an dieselben der sehr hohe, plattenförmige Jochbogen und der vierseitige Jochfortsatz des Schläfenbeines, so daß also der Schädel von oben und an den Seiten völlig geschlossen ist. An der Unterseite erweitert sich das Grundbein auffallend von rechts und das unmittelbar davorliegende dreiseitige Keilbein wird ganz von den langen Flügelbeinen eingeschlossen, welche hier den

größten Raum einnehmen. Die Knochen des Hinterhaupts sind von geringer Größe, die Schnauze kurz und abgestutzt, die Nasenhöhle klein und breiter als hoch und lang und die Augenhöhlen auffallend groß. Am Unterkiefer wird das Zahnhöhlenstück größer als gewöhnlich. Die Halswirbel zeichnen sich durch sehr lange untere Dornen an den kurzen, dicken Körpern aus und die Zahl der kleineren Schwanzwirbel ist gering. Die Knochen des Schulter- und Beckengürtels sind lang, gestreckt, der Oberarm und Oberschenkel kurz und kräftig, ebenso die Knochen des folgenden Gliedes. In der großen Handwurzel zählt man zehn Knochen und mit den fünf kurzen Mittelhandknochen gelenken die auffallend verlängerten Zehenphalangen. An den hinteren Extremitäten sind die Zehen etwas kürzer. Im Rückenpanzer liegen zwölf längliche Wirbelplatten, diesen zur Seite acht schmale, kurze, nach hinten schnell an Länge abnehmende Rippenplatten, welche nur durch die langen, schmalen Rippenfortsätze mit den elf Randplatten verbunden sind. Die vordere unpaare Platte ist sehr breit und am Vorderrande ausgebuchtet, die hintere unpaare rhomboidisch. Der Brustpanzer ähnelt durch die ausgezackten seitlichen Fortsätze der mittlern Plattenpaare dem der Flußschildkröten. Die Oberfläche des Panzers ist übrigens glatt und mit größeren Hornschildern oder kleinen lederartigen Schuppen bedeckt.

Die wenigen Gattungen leben gegenwärtig nur in den Meeren der wärmeren Klimate. Ihre Repräsentanten in der Vorwelt verbreiten sich auch über die gemäßigte Zone und sind bereits kurz nach Eintritt der secundären Periode auf der Erdoberfläche erschienen.

Chelonia Brongn.

Die Arten dieser allein in der Vorwelt vertretenen Gattung haben einen mit Hornschildern bedeckten Panzer, einen Nagel blos am Daumen oder häufig auch zugleich am Zeigefinger. Sie nähren sich vorzüglich von Meerespflanzen und entfernen sich mehrere hundert Meilen von der Küste. Die zahlreichen fossilen Arten erscheinen zuerst im Muschelkalk und verschwinden dann wieder von der Erdoberfläche bis in die Zeit, welcher die jüngeren Juragebilde angehören. Während sich das mächtige Kreidegebilde ablagerte, bewohnten einige das mittlere Europa, wo sie sich in der tertiären Periode noch besonders vermehren. In dieser Zeit verbreiten sie sich aber auch über Nordamerika und das nördliche Europa.

Ch. Cuvieri Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 380. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 525. — v. Meyer, Pal. 103. 157. — *Pictet*, Pal. II. 30. — Buckland, Mineral. u. Geologie. I. 276.

Chelonia Lunelvilliensis. Keferstein, Naturgesch. II. 253.

Die Überreste aus dem Muschelkalke von Lüneville und Bayreuth erlauben noch keine genügende Charakteristik der Arten, die sie andeuten. Es erhellet nur so viel, daß sie mehreren Arten angehören, von denen einige eine bedeutende Größe erreicht haben. Cüvier schließt aus einem Schienbeine von Lüneville auf einen Pan-

zer von acht Fuß Länge und aus einem Schambeine desselben Fundortes auf einen über drei Fuß langen Rückenpanzer. Agassiz schreibt diese Knochen Sauriern zu und leugnet die Existenz der Chelonier vor der Jura-Epoche. Gr. Münster und v. Meyer bestättigen diese Behauptung und verweisen die Überreste zu den Enaliosauriern und Labyrinthodonten.

Ch. planiceps Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 168. — *Pictet*, Pal. II. 30.

Durch den breiten und deprimirten 4″ 4‴ langen Schädel, durch die Anwesenheit der von den Vorder-Stirnbeinen deutlich getrennten Nasenbeine, durch den 8‴ breiten Raum zwischen den Augenhöhlen, durch die langen, spitzen, zwischen die vorderen Stirnbeine greifenden Fortsätze der Hauptstirnbeine unterscheidet sich diese Art leicht von allen bekannten Schildkröten. Die Oberfläche der Schädelknochen ist mit feinen Streifen und Punkten bedeckt aber nicht rauh wie bei Ch. breviceps. Auf den converen Nasenbeinen liegen größere Grübchen. Die Breite der Nasengrube beträgt 7‴, die der Augenhöhlen 13‴. Die interessanten Überreste gehören dem Portland-Sandsteine.

Ch. obovata Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 170. — *Pictet*, Pal. II. 30.

Im Purbeckkalke ist ein ovaler, mit etwas aufwärts gebogenen Rändern versehener Rückenpanzer aufbewahrt worden, dessen größte Breite zwischen dem fünften und sechsten Rippenpaare liegt. Da der Panzer nur gegen 10 Zoll in der Länge mißt, so war die Art ziemlich klein. Die erste Rippenplatte ist gerade und viel schmäler als bei den anderen Arten, die zweite dagegen breiter und die beiden folgenden sind die breitesten, die übrigen nehmen an Länge und Breite ab. Die Wirbelplatten sind sehr schmal; die elfte sechsseitige, zwischen dem letzten Rippenpaare gelegene, ist durch eine quere Naht in zwei fast gleiche Theile getheilt. Der Vorderrand des Brustpanzers ist tief ausgeschnitten, auch der hintere, so daß den Extremitäten große Beweglichkeit gestattet war.

Ch. Mantelli Fitz.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1846. 381. — *Pictet*, Pal. II. 31. — *Mantell*, Geol. Sussex. 62. tb. 6. fig. 2. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 172.

Einer Art mit drei Fuß langem Rückenpanzer werden die im jüngern Wäldergebirge des Waldes von Tilgate entdeckten Überreste zugeschrieben. Dieselben zeigen einige Ähnlichkeit mit Ch. planiceps bei augenscheinlicher specifischer Differenz, welche z. B. in der größern Verknöcherung und Erweiterung einiger Brustplatten ausgesprochen ist.

Ch. Knorrii Gray.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 243. tb. 14. fig. 4. — Ann. du mus. XIV. 240. tb. 18. fig. 4. — v. Meyer, Pal. 103. 157. — *Pictet*, Pal. II. 31. — Jahrb. 1838. 414; 1839. 684; 1846. 380. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 701. — Buckland, Geolog. u. Mineral. 277. Tf. 25. Fig. 4.

Chelonia Glaricensis. Keferstein, Naturgesch. II. 253.

Der durch seine zahlreichen Fischreste berühmte und erst durch Agassiz's Untersuchungen in seinem geognostischen Verhalten richtig erkannte Glarner Schiefer birgt auch Überreste von Meeresschildkröten. Ein noch nicht einen Fuß langes Exemplar wurde daher von älteren Beobachtern für eine gemeine Süßwasserschildkröte ausgegeben, und in der That stimmt auch der allgemeine Umriß des Panzers mehr mit derselben überein als mit einer Meeresschildkröte. Die auffallend

verlängerten Zehen, von denen die beiden äußeren die kürzesten sind und drei Gelenke haben, sprechen jedoch für einen beständigen Aufenthalt im Wasser und erinnern lebhaft an die Ruderfüße unserer Chelonier. Eine speciellere Vergleichung der einzelnen Theile mit anderen bekannten Arten erlaubt der Zustand des Fossiles nicht.

Ch. pulchriceps Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 172. — *Pictet*, Pal. II. 31.

Ein stark deprimirter Schädel mit von den Stirnbeinen getrennten Nasenbeinen und von nur zwei Zoll Länge aus dem Untergrünsande von Barnwell deutet auf eine der oben angeführten Ch. planiceps nah verwandte, aber keineswegs identische Art; denn die Hauptstirnbeine bilden nur einen kleinen Theil des obern Augenhöhlenrandes, und senden einen breitern, schief abgestutzten Fortsatz zwischen die vorderen, welche von einander getrennt sind. Die Nasenbeine verbinden sich durch Nähte mit den Kiefer-, Vorder- und Hauptstirnbeinen.

Ch. Benstedi Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 173. — *Pictet*, Pal. II. 31.

Emys Benstedi. *Mantell*, Geol. Sussex. — Philos. Transact. — Roy. Soc. 20. März 1841. — Ann. mag. nat. hist. 1841. VIII. 55. — Jahrb. 1841. 729. — Geinitz, Versteingsk. 67.

Die untere Kreide von Burham in Kent lieferte einen fast vollständigen Rückenpanzer und einen beträchtlichen Theil des Brustpanzers mit einem Knochen des Schultergürtels. Der Panzer ist von elliptischem Umfange mit einer Spitze am hintern Ende, und bekundet durch die flach-convexe Gestalt, durch die unvollständige Ossification und Anchylose der Rippen- und Brustplatten seine Verwandtschaft mit den Meeresschildkröten, unter denen Chelonia Mydas am nächsten steht. Die neunte Wirbelplatte, an welche das achte Paar der Rippenplatten stößt, mißt 3‴ in der Länge und 2‴ in der Breite; die zehnte spitzt sich nach hinten zu und trägt wie auch die neunte in der Mitte eine erhabene Kante; die elfte erweitert sich plötzlich von beiden Seiten der mittlern Längskante ab und über diese legt sich in der Quere eine ähnliche Kante.

Ch. Hofmanni Gray et Ch. Faujasii.

Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. I. 1. 1835. 128. — *Faujas*, Hist. de la montagne de St. Pierre. 97. tb. 12—17. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 239. tb. 14. fig. 1—3. 5. 6. — Ann. du mus. XIV. 235. tb. 18. fig. 1—3. 5. 6. — v. Meyer, Pal. 103. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 705. — *Pictet*, Pal. II. 31.

Chelonia cretacea. Keferstein, Naturgesch. II. 253.

Unter dieser Species begreift man die im Kreidetuff von Mästricht gelegenen Überreste, welche ohne Zweifel zweien Arten angehören. Ältere Beobachter verkannten die Panzerfragmente, und Faujas hielt sogar die Brustplatte mit ihrem grobgezackten Rande für das Bruchstück eines Elenn-Geweihes. Erst Cüvier wies den augenscheinlichen Irrthum nach. Die vorderen Platten zweier Rückenpanzer unterscheiden sich in der Form der ersten unpaaren Platte, welche am größern Panzer einen seichter ausgebuchteten Vorderrand besitzt und einen verhältnißmäßig längern Durchmesser von rechts nach links hält. Außerdem verbindet sich an diesem Exemplare schon die zweite Randplatte mit der unpaaren und läßt der ersten keinen Theil an der Begränzung des zwischen Rippen- und Randplatten liegenden leeren Raumes. Am kleinern Panzer dagegen trennt die erste Randplatte die folgende völlig von der unpaaren und reicht bis an den plattenlosen Raum. Auch in den Wirbelplatten, soweit sie im Fossil erhalten worden sind, ist ein empfindlicher Unterschied ausgesprochen. Am größern Panzer sind dieselben fast gleichzeitig hera-

gonal, am kleinern dagegen stellen sie quadratische Figuren dar. Mit den lebenden Arten stimmen diese Panzer nicht überein, wie denn auch die übrigen dazugehörigen Fragmente noch besondere Eigenthümlichkeiten erkennen lassen. Für jenen kleinern Panzer, welcher den ersten um ein Drittel in der Größe nachsteht, errichte ich die besondere Species Ch. Faujasii, da seine abweichenden Eigenthümlichkeiten keineswegs in einem jugendlichern Alter bedingt sind.

Ch. longiceps Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 177. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. 1. — L'Institut, 1842. X. 44. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 364.

Chelonia acutirostris. *Owen*, L'Institut, 1842. X. 11.

Diese ziemlich vollständig gekannte Art hat eine verlängerte, zugespitzte Schnauze und unterscheidet sich von allen lebenden Arten ganz besonders durch das schmale Keilbein und durch die Form und Höhlungen der Flügelbeine. Der Rückenpanzer ist ziemlich breit und flach und die Platten des 8″ langen und fast ebenso breiten Brustpanzers nähern sich in der Mittellinie auf eine geringere Entfernung als bei anderen Arten. Zu diesem Thiere scheint auch ein Oberarm und Oberschenkel zu gehören, welche gemeinschaftlich mit dem Schädel und den Panzerfragmenten im Londonthone auf Sheppy entdeckt wurden.

Ch. breviceps Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 178. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. 1. — L'Institut, 1842. X. 11. 44. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 363.

Von demselben Fundorte kennt man zwei Schädel nebst Rücken- und Brustpanzer. Auch diese Fragmente besitzen die unverkennbaren Charaktere der Meeresschildkröten, erinnern aber durch die chagrinartige Oberfläche der Schädelknochen an die lebende Gattung Sphargis mit lederartiger Körperbedeckung. Der 16 Zoll lange Rückenpanzer ist länglich, schmal, nach hinten allmählig an Breite abnehmend und fast spitz ausgehend. Das letzte Paar der Rippenplatten faßt die letzten drei Wirbelplatten zwischen sich.

Ch. laticustata Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 179. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. 1. — L'Institut, 1842. X. 44. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 364.

Einen fast vollständigen Rückenpanzer von Sheppy beschreibt Owen von dieser Art, welche sich durch die auffallende Breite ihrer Wirbelplatten — sie sind fast zwei Mal so breit als lang — von allen bekannten Meeresschildkröten unterscheidet. Die Länge beträgt von der zweiten bis zur siebenten Platte nur drei Zoll.

Ch. convexa Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 178. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. 1. — L'Institut, 1842. X. 44. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 365.

Der vollständiger bekannte, ebenfalls von Sheppy stammende glatte Rückenpanzer ist mehr als gewöhnlich gewölbt, schmäler als bei Ch. longiceps und breiter als bei Ch. breviceps bei einiger Ähnlichkeit mit Ch. Mydas.

Ch. subcristata Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 179. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. 1. — L'Institut, 1842. X. 44. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 365.

Der 9 Zoll lange und 6½ Zoll breite Rückenpanzer hat große Ähnlichkeit mit der lebenden Ch. Mydas, während aber bei dieser auf der vierten und sechsten Wirbelplatte ein Längskamm liegt, findet sich derselbe bei der fossilen auf der sechsten und achten Platte und zwar stärker entwickelt.

Ch. platygnathus s. planimenta Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 178. — Geol. Proceed. 1841. Decbr. I. — L'Institut, 1842. X. 45. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1842. 365.

Chelonia Harvicensis. *Gray*, Jahrb. 1831. 463. — *Woodward*, Synopt. tab. of Brit. org. rem. 44. — v. Meyer, Pal. 104. — Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128.

Chelonia Harwiensis. Keferſtein, Naturgeſch. II. 254.

Die Überreſte dieſer Species lieferten die eocenen Straten an der Küſte von Eſſex. Der Rückenpanzer, 13 Zoll lang und über dem vierten Rippenpaare 12 Zoll breit, zeichnet ſich beſonders durch die kräftigen, hervortretenden Rippen aus. Der Schädel iſt breit, hoch und gewölbt, die Schnauze gewöhnlich, aber der Unterkiefer hat eine auffallend lange und plattgedrückte Symphyſe. Von der großen Verwandtſchaft dieſes Thieres mit Emys und Trionyx, welche die Jahrb. a. a. O. hervorheben, finde ich bei Owen nichts erwähnt.

Ch. Couperi Harl.

Harlan, Sillim. Journ. of Sc. 1842. XLIII. 141. — Bronn, Paläont. Collect. 32.

Harlan gedenkt eines Oberſchenkels unbekannten Fundortes, welcher an der vordern und äußern Seite eine ſtarke, rauhe Auftreibung zeigt, während die lebenden Arten den Oberſchenkel an dieſer Stelle gerade am meiſten verdünnen.

Ch. radiata Fisch.

Fischer de Waldheim, Nouv. mém. nat. de Moscou. 1829. I. 281. tb. 20. fig. 1. 2. — *Id.*, Acta Mosq. VII. — v. Meyer, Pal. 103. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Fitzinger, Annal. d. Wiener Muſeums. I. 1. 1835. 128. — Jahrb. 1835. 620; 1846. 381. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 254.

Es iſt noch nicht mit Beſtimmtheit nachgewieſen, daß der Schädel mit einem Theile der Wirbelſäule und des Panzers aus Sibirien wirklich einer Meeresſchildkröte angehört. Die einzelnen Panzerplatten ſind radialfaſerig geſtreift. Das Alter des erhärteten Thones, welcher die Reſte barg, iſt noch nicht ermittelt worden.

Ch. indett.

M. de Serres, Ann. sc. nat. II. sér. IX. 286. — *Pictet*, Pal. II. 32. — Jahrb. 1841. 737.

Im obern Meeresſande von Montpellier erkannte Serres Überreſte mehrerer Arten von Meeresſchildkröten.

Aplax Meyer.

Wir führen hier anhangsweiſe noch eine Gattung auf, deren Charakteriſtik noch nicht genügend zur richtigen ſyſtematiſchen Beſtimmung bekannt gemacht worden iſt. Sie gründet ſich auf ein Foſſil aus dem lithographiſchen Schiefer von Kelheim. Der Schädel mißt ungefähr einen halben Zoll in der Länge und ſein Verhältniß zur ganzen Länge des Thieres iſt 2 : 9, alſo die kleinſte bekannte Schildkröte. Das Eigenthümliche derſelben liegt aber nicht blos in ihrer unſcheinbaren Größe, ſondern vielmehr darin, daß ſie gar keine Neigung zur Panzerbildung hat. Ihre ſchmalen, langen Rippen liegen frei neben einander, ſind nicht plattenförmig erweitert und mit keinen Randplatten verbunden. Wenn auch die innige Verſchmelzung der Rippen und Wirbel zu einem ſoliden Panzer nicht bei

allen Schildkröten in gleichem Grade beobachtet wird, so ist doch der gänzliche Mangel des Panzers bis auf dieses Fossil beispiellos, und es läßt sich derselbe nicht allein auf Rechnung des jugendlichen Zustandes bringen, da kein Knochen Neigung zur Panzerbildung zeigt.

Die Art nennt v. Meyer A. Oberndorferi. Jahrb. 1843. 585.

Zweite Ordnung.

Sauria. Echsen.

Der langgestreckte Körper mit selbstständigem Hautskelet, welches aus Schuppen oder Schildern besteht, unterscheidet die Echsen ebenso zuverlässig von den Panzerkröten als die immer verwachsenen Unterkieferäste und die beständige Anwesenheit eines Brustbeines von den Schlangen.

In ihrer Skeletbildung variiren die Familien dieser Ordnung unter sich ebenso sehr als sie insgesammt von denen der Vorwelt abweichen, daher eine allgemeine Schilderung des Skeletbaues nur mager ausfallen dürfte und hier keinen geeigneten Platz finden möchte. Wir beschränken uns daher nur auf die Angabe einiger Charaktere, welche die Saurier vor den Schildkröten auszeichnen.

Der Schädel der Saurier ist im Allgemeinen von länglicher und plattgedrückter Form und besitzt einen weiten Rachen, dessen Kiefer mit Zähnen besetzt sind. Die Zwischenkieferbeine, immer paarig vorhanden und häufig mit Zähnen bewaffnet, umgränzen zum größten Theile die oben gelegene Nasenhöhle, an deren hintern Rande die schmalen, häufig völlig verwachsenen, aber nie fehlenden Nasenbeine ausgehen. Einen Theil des vordern Augenhöhlenrandes bilden die stets anwesenden Thränenbeine von dreiseitiger Form, während die hinteren Stirnbeine, welche nur bei den Krokodilen an den Jochbogen stoßen, die Augenhöhlen von hinten begränzen. Die Scheitelbeine verschmelzen stets innig mit einander und lassen keine Naht in der Mittellinie sichtbar. Auch treten sie zu keinem nach hinten eilenden Pfeilkamme zusammen, sondern senden seitliche Fortsätze aus, welche sich an die meist sehr langgezogenen, schmalen Zitzenbeine legen. Überhaupt streben die an der Hirnhöhle liegenden Schädelknochen weniger nach einer Ausdehnung in der Länge, als vielmehr nach einer seitlichen, welche durch den zusammengesetzten Kieferapparat in dieser Gegend auffallend gewinnt. Es legt sich nämlich an das, vorn mit dem Hinterstirnbeine, hinten mit dem Zitzentheile verbundene Schläfenbein ein ansehnliches Quadratbein, welches das Unterkiefergelenk trägt. Außerdem treten noch zwei eigenthümliche Knochen in den Kieferapparat, welche den Schildkröten ohne Ausnahme fehlen, dagegen bei den meisten Ophidiern noch vorhanden sind. Der erste derselben ist der Querknochen, os transversum. Er verbindet den hintern Theil des Oberkiefers mit den Flügel-

oder Gaumenbeinen. Oft stößt er auch noch an das Jochbein, seltener aber an das Hinterstirnbein. Die erweiterten, vorn an die Gaumenbeine stoßenden ossa pterygoidea berühren mit kurzen Fortsätzen häufig die Felsen-, Paukenbein- und Keilbeinflügel. Auf ihnen ruht in einer Gelenkgrube der andere eigenthümliche Knochen von schlanker, stielförmiger Gestalt, Columella genannt, und wird durch Ligamente an dem äußern Rande des Scheitelbeines befestigt. Der Unterkiefer besteht aus den beiden niedrigen, langgestreckten horizontalen Ästen, welche sich vorn in einer Naht unbeweglich mit einander verbinden und hinten in der Regel mit einem Fortsatze des Gelenkstückes über die Gelenkfläche hinaus verlängern.

Die Echsen haben ohne Ausnahme Zähne, welche bald in den Kieferknochen allein und hier nur in einfachen Reihen stehen, oder zugleich auch an den Gaumenknochen vorkommen, wo sie nicht selten in mehreren Reihen auftreten. Die Form der Zähne ist immer sehr übereinstimmend, einfach, kegelförmig, mit einer Wurzel. Ihre Zahl variirt weniger als bei den Säugethieren, ist aber meist sehr groß. Nach der Art und Weise ihrer Verbindung mit den Kieferknochen unterscheidet man die Acrodonten, bei denen die Zähne auf dem Kieferknochen gewachsen sind, gleichsam als Fortsätze desselben erscheinen, von den Pleurodonten, denen die innere Alveolarplatte fehlt, so daß die Zähne mit ihrer Außenseite an den Kiefer angewachsen sind, mit ihrer innern aber frei bleiben. Eingekeilte Zähne wie wir sie bei den Säugethieren fanden, tragen die Krokodile.

Am übrigen Skelet zeichnet sich zunächst die Wirbelsäule aus. Die Bögen der einzelnen Wirbel verwachsen bald innig mit ihren Körpern, bald verbinden sie sich in bleibenden Nähten mit ihnen. Die Halswirbel, deren Zahl von 2 bis 7 variirt, haben hintere quer convexe und vorn entsprechende ausgehöhlte Gelenkflächen und untere Dornen. Die Querfortsätze liegen nahe am vordern Ende der Körper, wie auch bei den Rückenwirbeln, und die Dornen haben eine veränderliche Länge. Nur die letzten Halswirbel tragen rudimentäre Rippen, welche oft keilförmige Knochenstücke darstellen. Die Rückenwirbel sind mit mäßigen Dornen von wenig verschiedener Länge versehen und die Verbindungsflächen ihrer Körper sind vorn meist concav, hinten convex. Alle tragen Rippen, von 13 bis 100 Paare, welche mit dem Gelenkkopfe auf der Gränze je zweier Wirbelkörper ruhen und mit dem Höckerchen an einen eigenen Fortsatz des Bogens sich legen. Die vorderen, oder vielmehr die mittleren sind wahre, mit dem Brustbeine verbundene, die hinteren dagegen falsche, welche sich entweder mit einander verbinden oder am untern Ende frei im Fleische liegen. Lendenwirbel unterscheiden sich nur selten von den Rückenwirbeln, da sie meist falsche Rippen tragen. Das Kreuzbein besteht gewöhnlich aus 2, seltener aus 3 Wirbeln, an deren erweiterte, verwachsene Querfortsätze der Beckengürtel geheftet ist. Die Zahl der Schwanzwirbel ist immer beträchtlich und variirt zwischen 26 und 115. Sie haben meist starke Querfortsätze und untere Bögen mit Dornen, welche nach hinten mehr und

mehr verkümmern. Die Extremitäten erscheinen bei den schlangenähnlichen Sauriern rudimentär, bei den übrigen sind sie kurz und zehentragend. Am Schultergürtel ist die Skapula meist der stärkste Knochen, gewöhnlich plattenförmig erweitert und am untern Ende mit einem Theile der Gelenkgrube für den Oberarm versehen. Den andern Theil dieser Grube trägt der mit seinem halbmondförmigen Rande an das Brustbein stoßende Rabenschnabelfortsatz. Das den Chamäleonten und Krokodilen fehlende Schlüsselbein stellt eine quer unterhalb des Rabenschnabelfortsatzes und vom Vorderrande des Schulterblattes ausgehende Knochenleiste vor. Das Brustbein wird aus einem vordern schlankern und einem hintern breiten Knochenstücke zusammengesetzt. Der Oberarm ist ein schlanker Knochen ohne stark vorspringende Leisten, an beiden Enden angeschwollen und unten mit zwei rundlichen Erhabenheiten versehen, von denen die innere vordere die Speiche, die äußere hintere die Elle aufnimmt. Diese sind von fast übereinstimmender Stärke, und jene unten mit einer länglich concaven, diese mit einer stark convexen Gelenkfläche auf dem Carpus ruhend. Im Carpus liegt eine Anzahl kleiner, kurzer, breiter Knochen, die in der ersten Reihe weniger zahlreich, aber größer als in der zweiten sind. Die Zahl der Zehen und die ihrer Glieder variirt mannichfaltig. Auch die Größe der einzelnen Zehenknochen ist bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen. Das letzte Glied ist ein gekrümmtes, spitzendendes Nagelglied. Im Beckengürtel bleiben die Hüft-, Scham- und Sitzbeine immer von einander getrennt. Jenes ist gewöhnlich länglich und größer als diese, welche in ihrer ganzen Höhe auf der Mittellinie zusammenstoßen. Der rundliche Oberschenkel gelenkt mit einem von innen nach außen sehr breiten Kopfe in der Beckenpfanne und mit einem untern Rollhügel stützt er sich auf die Unterschenkelknochen, welche cylindrisch und an beiden Enden angeschwollen frei neben einander liegen. Die Zahl der Fußwurzelknochen ist sehr gering, gewöhnlich vier oder fünf, von denen ein oder zwei größere die erste Reihe bilden. Die Zehen verhalten sich wie in den vorderen Extremitäten, verkümmern aber, wie die hinteren Extremitäten überhaupt häufiger als die vorderen.

Das Hautskelet, nie mit dem innern Knochengerüst verwachsend wie bei den Schildkröten, bietet mannichfache Modificationen dar. In seiner einfachsten Form besteht es aus kleinen blos neben einander liegenden Erhabenheiten, welche in wirkliche Schuppen übergehen, sobald sich die verschlungenen Zellgewebsfasern der Cutis stellenweise verdoppeln und an ihrem freien Ende dünner werden. Zuweilen stellen sich in den Schuppen Ossificationen von verschiedener Stärke ein und verleihen der ganzen Körperbedeckung eine größere Solidität. Wenn die Schuppen größer werden und ihr Gewebe fester, nennt man sie Schilder, welche in der Regel sehr regelmäßig gestaltet sind und ganz in der Cutis liegen. Auch diese verknöchern und es entsteht ein wirklicher Panzer.

Die Echsen bewohnen gegenwärtig die gemäßigten und vorzüglich die wärmeren Klimate, theils auf Bäumen, theils auf dem Lande und die

größeren in süßen Gewässern auf ihre Nahrung ausgehend, welche nur bei wenigen vegetabilisch, bei den meisten animalisch ist. Man theilt sie gewöhnlich nach ihrer Körperbedeckung in drei Gruppen, von denen die Panzerechsen, **Sauria loricata**, wohin die Krokodile gehören, verknöcherte, gekielte Schilder tragen, die Schuppechsen, **Sauria squamata**, wirkliche Schuppenbedeckung haben und die Ringelechsen, **Sauria annulata**, eine geringelte weiche Oberhaut auf ihrem schlangenähnlichen Körper besitzen.

In der Vorwelt waren die Saurier schon früher als die Säugethiere, Vögel und Schildkröten aufgetreten und zeichneten sich durch ihre eigenthümliche Organisation, welche den bekannten Verhältnissen der lebenden Fauna oft auffallend widerspricht, vorzüglich in der langen Flötzzeit vor allen übrigen Wirbelthieren aus. Die ältesten Repräsentanten haben ihre Überreste im Kupferschiefergebirge abgelagert. Sie waren den lebenden Monitoren und Krokodilen verwandt und wenig zahlreich. Mit Eintritt der secundären Periode reißen sie aber die Herrschaft in der organischen Welt an sich und entwickeln eine staunenerregende, formelle Mannichfaltigkeit, welche zu keiner andern Zeit und in keiner andern Thierklasse wieder beobachtet worden ist. In den Formationen der Trias, vorzüglich im bunten Sandsteine liegen die eigenthümlichen Labyrinthodonten, welche die Charaktere unserer Saurier, Batrachier und Fische in sich vereinigen. Zu ihnen gesellt sich, besonders mannichfaltig im Muschelkalk, die ebenfalls von der Erdoberfläche verschwundene der Enaliosaurier, welche als wahre Meeresbewohner durch das unendliche Zahlengesetz in ihren Extremitäten die Klasse der Amphibien in jener Zeit noch nicht zu der Vollkommenheit gelangen lassen, die ihnen in der Reihe der Wirbelthiere gebührt. Sie gehen zwar nicht gleich wieder unter, räumen aber in der jurassischen Zeit den Dinosauriern den Rang ein, und diese erheben in **Megalosaurus**, **Hylaeosaurus** und **Iguanodon** mit mannichfachen Säugethiercharakteren die Amphibien auf die höchste Stufe der Entwicklung, welche sie überhaupt einzunehmen fähig sind. Dahin streben auch die Pterosaurier jener Periode, durch die eingekeilten Zähne an die Krokodile, durch ihr Flugvermögen an die Vögel und Fledermäuse erinnernd und durch ihr Kreuzbein an die Dinosaurier sich anschließend. Lacerten und Krokodile existiren gleichzeitig mit jenen erloschenen Familien, aber auch sie unterscheiden sich noch auffallend genug von ihren lebenden Verwandten, die sie allein schon in der Kreideperiode zu repräsentiren scheinen. In den tertiären Schichten erscheinen zuerst der Gegenwart bekannte Formen in sehr geringer Anzahl, welche auch im Diluvium gefunden werden. Mit dem Auftreten der Säugethiere schließt die Blütheperiode in der Geschichte der Amphibien und sie füllen fortan nur die Lücke zwischen den Wasser bewohnenden Wirbelthieren, den Fischen und den höher organisirten Vögeln und Säugethieren aus.

Die höchst eigenthümliche und abweichende Organisation der Saurier in früheren Schöpfungsperioden erlaubt es nicht, deren Darstellung nach dem Systeme der lebenden Saurier zu geben. Die Entwickelung des Haut-

skeletes verliert die systematische Bedeutung, indem sie mit den übrigen Organisationsverhältnissen nicht in gleichem Grade fortschreitet. Überdieß kennt man keinen einzigen Repräsentanten der Ringelechsen aus der Vorwelt, wohl aber ist es gewiß, daß nackthäutige Saurier einst existirten. Diese abweichende Organisation hat früher und häufiger als für andere Thiergruppen Versuche veranlaßt, die ganze Ordnung der vorweltlichen Saurier in natürliche Gruppen zu bringen. Um ihre Kenntniß eifrig bemüht, veröffentlichte v. Meyer zuerst in der Isis 1830 und dann in der Paläologica 1832 ausführlicher, zuletzt mit einigen Änderungen in den Neuen Jahrbüchern 1845 eine systematische Eintheilung. Die Gruppen oder Familien unterscheiden sich darin nach der Bildung ihrer Extremitäten in **Dactylopodes, Nexipodes, Pachypodes, Pterodactyli.** Abgesehen davon, daß mehr als die Hälfte der bis jetzt bekannt gewordenen Gattungen, weil ihre Extremitätenknochen noch fehlen, in diese Gruppen nicht untergebracht werden können und daher sich das ganze System auch als nichts weniger als „praktisch" erweis't, so können wir das von den Extremitäten entlehnte Moment mit Kaup keineswegs als vornehmstes Eintheilungsprincip hier anerkennen. Diese Organe unterliegen gerade in der Ordnung der Saurier unbeständigen Veränderungen, welchen die übrigen Organisationsverhältnisse nicht folgen. Die lebenden Saurier liefern den Beweis. Wenn v. Meyer ferner bei den Dactylopoden durch die Zahl der Zehen, ob vier oder fünf vorhanden sind, die Unterabtheilungen charakterisirt, so begeht er darin einen noch größern Fehler, denn die schwankende Anzahl der Zehen kann kaum als genereller Charakter betrachtet werden, viel weniger als Gruppenmerkmal. Überdies ist sie vorn und hinten nicht immer dieselbe. Kaup u. A., die wichtigsten Charaktere für die natürliche Gruppirung wohl würdigend, begehen darin einen Irrthum, daß sie die lebenden und vorweltlichen Amphibien mit einander vereinigen und auf diese Weise ein natürliches System gründen wollen, denn die begriffsmäßige Stellung der Amphibien in der Reihe der Wirbelthiere erlaubt diese Vereinigung nicht. Man muß vielmehr, wenn dies System der fossilen Saurier auf Natürlichkeit Anspruch machen soll, sie vor Allem aus der Klasse der lebenden Amphibien ausscheiden, denn abgesehen von der Entwicklung des Hautskeletes zwingen die Labyrinthodonten, Pterodactylen und Enaliosaurier nicht blos zur Vernichtung der in jenen Systemen als natürlich bezeichneten Abtheilungen, sondern erweitern selbst den Klassencharakter, der alle lebenden Amphibien gegen die Fische und höheren Wirbelthiere abgränzt. Daher muß der geologischen Entwickelung bei der Systematik eine größere Bedeutung eingeräumt werden als es bisher geschehen ist. Diese berücksichtigend ergeben sich die natürlichen Gruppen von selbst, wie wir in unserer Paläozoologie specieller nachgewiesen haben. Für unsern gegenwärtigen Zweck folgen wir Owen's Eintheilung der Saurier in die Familien der Dinosaurier, Pterodactylen, Krokodilen, Lacerten, Labyrinthodonten und Enaliosaurier.

1. Familie. Dinosauria.

Die Mitglieder dieser längst erloschenen Familie vereinigen mit Charakteren der Echsen auch auffallende Eigenthümlichkeiten der Säugethiere, daher wir sie für die am vollkommensten organisirten Saurier der Vorwelt halten und mit ihrer Beschreibung die Darstellung der Gruppe beginnen.

Die Dinosaurier sind die größten Saurier, welche während der Jura- und Kreideperiode die Fluß- und Meerufer bewohnten und hier theils von Pflanzen sich nährten, theils gefräßige Raubthiere waren. Vom Schädel kennt man bis jetzt nur Unterkieferfragmente mit den verschieden gestalteten Zähnen, welche durch nachwachsende ausgestoßen wurden und theils eine herbivore, theils carnivore Lebensweise verrathen. In der Wirbelsäule zeichnet sich besonders das aus fünf anchylosirten Wirbeln zusammengesetzte Kreuzbein aus. Bei allen bekannten Sauriern der Vorwelt, mit Ausnahme der Pterodactylen, und der gegenwärtigen Schöpfung treten nur zwei Wirbel zur Bildung des Heiligenbeines zusammen und es verdient daher die größere Zahl dieser Wirbel bei den Dinosauriern als Säugethiercharakter besonders hervorgehoben zu werden. Es weicht indeß die Construction des Kreuzbeines auffallend von dem der Säugethiere ab, denn die Kanäle für die oberen Kreuznerven liegen hier nicht auf der Gränze zweier Wirbelkörper, wie wir gewöhnlich beobachten, sondern über der Mitte des Wirbelkörpers, und da diese Kanäle in der Vereinigung zweier Bögen ihre Entstehung haben, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß bei den Dinosauriern die Bögen der Kreuzbeinwirbel über ihren Körpern verschoben sind und anstatt auf je einem Körper zu liegen, auf der Gränze zweier stehen. An den durch kräftige Bögen ausgezeichneten Rückenwirbeln gelenken die Rippen mit dem Gelenkkopfe und den Höckerchen. Im Schultergürtel, dessen Construction an die lebenden Scinkoiden erinnert, werden die zuweilen vereinigten Rabenschnabelfortsätze sehr breit und die Schlüsselbeine lang und schlank. Die Extremitätenknochen erreichen eine bedeutende Größe und unterscheiden sich von denen anderer Amphibien durch hervorstehende Kämme und Leisten, die sehr kräftigen Muskeln zur Anheftung dienten, und durch weite Markhöhlen im Innern, welche entschieden für den Aufenthalt der Dinosaurier auf dem Lande sprechen und allen Amphibien sowohl als den unvollkommensten Säugethieren fehlen. Die Knochen der Vorder- und Hinterfüße erinnern, mit Ausnahme der Nagelphalangen, lebhaft an die plumpen Pachydermen.

Megalosaurus Buckl.

Zahlreiche, an verschiedenen Orten entdeckte Überreste beweisen die Existenz dieser ausgezeichneten Gattung. Die Zähne, aus einem Unterkieferfragment bekannt, stehen in gesonderten Alveolen hinter einander und werden, wenn sie unbrauchbar geworden, durch neue ersetzt. Diese Ersatzzähne entwickeln sich in besonderen Höhlen neben den alten Zähnen auf

der Innenseite des Kiefers und treten ausgebildet an die Stelle jener. Sobald sie über den Kieferrand sich hervordrängen, zeigen sie eine gerade, seitlich stark comprimirte, spitzige Krone, deren Vorder- und Hinterrand mit einer scharfen, gezähnten Schneide versehen ist. Bei fortschreitendem Wachsthume sich höher und höher über den Kieferrand erhebend biegt sich die Krone allmählig nach hinten, wird unten stärker und verliert am convexen nun abgerundeten Vorderrande die gezähnelte, scharfe Kante, welche sich am concaven schärfern Hinterrande aber bis auf die Basis der Krone verlängert. Diese Form der Zähne ist zum Ergreifen, Festhalten und Zerreißen der Beute gleich geeignet. Der äußere Kieferrand erhebt sich um einen Zoll über den innern empor und stellt eine ununterbrochene schützende Knochenwand vor. Auf dem innern Rande stehen dreiseitige, gleich große Knochenplatten hinter einander, welche einen zickzackförmig ausgeschnittenen Wall bilden. Von der Mitte einer jeden dreieckigen Platte läuft eine knöcherne Scheidewand nach außen und sondert auf diese Weise die Zähne von einander ab. Die Form des Kieferfragmentes, an dessen Außenseite sich einige Kanäle zum Durchgang der Nerven und Gefäße erkennen lassen, soll auf eine gestreckte, schmale Schnauze deuten.

Von der Wirbelsäule kennt man Rücken-, Kreuzbein- und Schwanzwirbel. Die Gelenkflächen der Wirbelkörper sind fast flach oder leicht concav, ihre Oberfläche ganz glatt und eben. Der mittlere, stark comprimirte Theil ist cylindrisch und jederseits mit einer mehr weniger tiefen Längsgrube in der Nähe des Bogens versehen. Nach den Gelenkflächen hin verdickt sich der Körper und rundet sich am Rande ab. Die Bögen vereinigen sich in bleibenden Nähten mit den Körpern wie beim Krokodil und ihre Breite gleicht der Länge dieser. Das in drei Exemplaren bekannte Kreuzbein ist verhältnißmäßig klein und besteht aus fünf, denen der Rückenwirbel ganz ähnlichen, anchylosirten Wirbelkörpern. Die Bögen der drei ersten Wirbel liegen über der Gränze je zweier Körper, daher auch der obere Kanal über der Mitte des Körpers perforirt ist. Der Bogen des vierten Wirbels liegt mit dem größten Theile auf seinem eigenen Körper und der des fünften, nur noch mit einem kleinen Theile über dem vierten liegend, bedeckt seinen Körper völlig, so daß bei den Schwanzwirbeln die Elemente wieder in der normalen Lage mit den Körpern verbunden sind. Kurze und kräftige Querfortsätze und durch Nähte mit einander zu einem ununterbrochenen Kamme vereinigte niedrige Dornen, an deren Basis jederseits noch eine besondere Knochenleiste sich erhebt, unterscheiden außerdem die vier ersten, zum Theil auch den fünften Kreuzbeinwirbel von allen übrigen Wirbeln. Die Rippen gelenken mit ihrem auf einem langen und stark comprimirten Halse stehenden Kopfe und dem großen Höcker an den Rückenwirbeln. Das Schulterblatt ist eine ziemlich dünne und leicht gekrümmte Knochenplatte von fast gleichmäßiger Breite, welche nur nach dem Gelenkende hin etwas dicker und breiter wird. Das an Scincus erinnernde schlanke Schlüsselbein krümmt sich ein wenig, ist in der Mitte dreikantig

und an beiden Enden flach erweitert. Der Oberschenkel theilt die Charaktere der Monitore und Krokodile. Sein oberer Gelenkkopf richtet sich nach vorn und hinter ihm erhebt sich ein stark vorspringender comprimirter Trochanter. Nach unten wird der Knochen dicker und articulirt mit zwei starken Gelenkknorren auf dem Unterschenkel. Im obern Drittel springt nach außen und innen eine besondere Erweiterung hervor, ähnlich der innern beim Krokodil. Der Femur ist übrigens etwas stärker gekrümmt als bei den Monitoren und sein weiter Markkanal unterscheidet ihn sogleich von allen lebenden Amphibien.

Man kennt nur die einzige Art,

M. Bucklandi Mant.

Mantell, Illustr. Geol. Sussex. 67. tb. 9. fig. 2. 3. 6; tb. 18. fig. 2; tb. 19. fig. 1. 2. 8. 12. 14. 15. 16. — Philos. magaz. 1827. II. 444. — *Woodward*, Synopt. 38. — v. Meyer, Pal. 110. 210. — *Holl*, Petrefactk. 83. — Goldfuß b. Dechen. 210. 348. 405. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 531. tb. 34. fig. 1—17. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 103. — *Pictet*, Pal. II. 54. tb. 2. fig. 1—4. — *Mantell*, Geol. of South. East Engld. 250. 261. 302. 421. fig. 4. — Geinitz, Versteingk. 81. — L'Institut, 1842. X. 12. — Jahrb. 1842. 492.

Megalosaurus *Buckland*, Geol. Transact. 2 ser. 1824. I. 390. tb. 40—44, III. 427. tb. 40. — *Id.*, Geol. a. Mineral. 254. tb. 23. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 343. tb. 21. fig. 9—27. — *Prévost*, Bullet. soc. philomat. 1825. 41. — *Id.*, Ann. des sc. nat. IV. 389. tb. 18. fig. 4. 6. 7. 8. — *James.*, Edinb. philos. journ. 1827. XV. 303. — Ann. of Philos. 1826. XII. 135. — Bullet. soc. géol. 1833. III. 281. — Krüger, Urweltl. Naturgesch. II. 20. — Derf., Gesch. d. Urwelt. II. 688. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — Oken, Popul. Naturgesch. VI. 628. — Geol. Transact. 1829. III. 214. — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1831. XXI. 181. — Jahrb. 1830. 396; 1833. 229. 710; 1835. 736; 1836. 663; 1837. 100. — Quenstedt, Flötzgeb. Würtemberg. 493.

Dieses Thier erreichte eine Länge von 30 Fuß, von denen 5 der Schädel, 12 die Wirbelsäule und 13 der Schwanz mißt. Die Wirbelkörper sind um ein Drittel länger als dick, wovon aber die Kreuzbeinwirbel eine Ausnahme machen, denn von diesen mißt der fünfte z. B. 4″ 10‴ in der Länge, 4″ 1‴ in der Höhe der Gelenkfläche, in der Mitte nur 2″ 6‴, und im Querdurchmesser 4″ 6‴.

Die ersten Überreste entdeckte Buckland im J. 1818 in den Stonesfielder Schiefern, wo sie überhaupt am häufigsten vorzukommen scheinen. Später erkannte sie Mantell in den Wealden von Tilgate, auch bei Besançon, Solothurn, Schnaitheim und anderen Orten hat man sie wieder gefundeen, so daß das Thier am Ende der Juraperiode in ziemlich weiter Verbreitung gelebt haben wird.

Hylaeosaurus Mant.

Mit voriger Gattung gleichzeitig lebte diese, ebenfalls nur durch eine einzige Art repräsentirt. Ihre Überreste, den vordern Theil der Wirbelsäule mit einem Fragment der basis cranii, Knochen des Schultergürtels, Wirbel, Rippen und Hautschilder, wurden zuerst in Wealden von Tilgate und später auch in den gleichaltrigen Gebilden von Bolney und Battle gefunden.

Wenn das Kieferfragment wirklich dem Hylaeosaurus angehört, wie Owen vermuthet, so besaß auch diese Gattung in getrennten Alveolen

stehende Zähne, welche 1¼ Zoll lang und undeutlich längsgestreift waren. Der Kiefer selbst ist an der Innenseite glatt und außen mit einer starken Längsleiste versehen. An einem Schädelfragmente erkennt man deutlich noch die Flügelbeine und das Keilbein, welche die 1″ 3‴ breite, hintere Nasenöffnung begränzen. Von den Halswirbeln zeigt der zweite einen mäßig comprimirten Körper mit flacher Unterseite, der an einem im vordern Theile entwickelten untern Querfortsatze das Rippenrudiment trug. Am vierten Halswirbel läßt sich die Verbindung der Rippen noch genau beobachten. Die Gelenkfläche für die Rippe am Querfortsatze ist nämlich schief nach außen und vorn gerichtet und am erweiterten hintern Ende des Wirbelkörpers liegt jederseits eine kleine Rippenfläche, mit welcher ein Theil des Gelenkkopfes der folgenden Rippe articulirte. Den Gelenkkopf der vierten bis siebenten Rippe sieht man deutlich auf der Gränze je zweier Wirbelkörper eingelenkt. Diese scheinen am sechsten und siebenten stärker comprimirt und die untere flache Seite auf eine stumpfe Kante reducirt, welche jedoch am folgenden Wirbel schon wieder an Breite zunimmt. Am neunten Wirbel tritt auf der untern Fläche ein Fortsatz hervor, den wir ähnlich auch an den hinteren Hals- und vorderen Rückenwirbeln der Krokodile wiederfinden. Der auffallendste Charakter der Wirbel liegt aber in der Entwickelung ihrer Elemente. Es erstreckt sich wenigstens an den Hals- und vorderen Rückenwirbeln der vordere Gelenkfortsatz über den halben Körper des nächsten Wirbels und horizontal vom Bogen geht ein breiter Querfortsatz ab, welcher am Vorderrande ausgeschnitten ist und an seiner stumpfen Spitze das Rippenhöckerchen aufnimmt. Bei den folgenden Wirbeln wird der Querfortsatz allmählig länger und stärker und die Rippen nehmen in noch auffallenderem Grade an Stärke zu. Die siebente von den erhaltenen Rippen ist 1″ 1‴ breit, ihr Hals und Gelenkkopf 2″ 2‴ lang und das Höckerchen 10‴ lang, bei der folgenden behält der Hals des Gelenkkopfes dieselbe Länge, aber er wird doppelt stärker und das Höckerchen breiter und kürzer. Die Körper der Rückenwirbel nehmen in demselben Verhältniß an Dicke, aber nicht an Länge zu, auch bleibt ihre comprimirte Form fast dieselbe. Die untere Seite wölbt sich an den hinteren Rücken- und Lendenwirbeln etwas, aber nicht in dem Grade als man es bei Megalosaurus beobachtet. Die Oberfläche der Wirbelkörper ist im comprimirten Theile glatt und die äußerst feine Streifung erzeugt zuweilen einen seidenartig schimmernden Glanz. Nach den Gelenkflächen hin, welche in der Mitte concav, am Rande convex sind, stellen sich unregelmäßige Längsfurchen und einzelne Grübchen ein. Die Dornen der Rückenwirbel zeichnen sich durch ihre Stärke besonders aus, denn sie messen an der Basis einen Zoll im Durchmesser und lassen auf eine solide Hautbedeckung schließen. Sie erheben sich aus der erweiterten obern Fläche der Bögen, welche den cylindrischen Markkanal umschließen und ihn am vordern und hintern Theile jedes Wirbels erweitern. Über den vorderen schiefen Fortsätzen erheben sie sich in eine kleine Längskante jederseits und ihre

anchylosirten, starken Querfortsätze ziehen sich an der Basis etwas zusammen. Diese eigenthümliche Form der Wirbel unterscheidet die Waldechse hinlänglich von ihren nächsten Verwandten, unter denen Iguanodon schmälere und Streptospondylus schlankere Wirbel besitzt. An einem fragmentären Kreuzbeine erkennt man zwei vollständige Wirbel und Theile zweier Wirbelkörper, welche unten eben, jederseits mit einer Längsfurche und einer in der Mitte der concaven Seite liegenden Gefäßperforation versehen sind und im Wesentlichen die bei Megalosaurus beobachteten Bildungsverhältnisse zeigen. In einem sechs Fuß langen Fragmente des Schwanzes zählt man 26 Wirbel, deren untere Dornen eine Länge von 4—5 Zoll erreichen. Ihre Körper sind merkwürdig genug breiter als hoch, haben convexe Seiten und abgerundete Kanten, also einen elliptischen Querschnitt. Aus der Mitte der convexen obern Fläche des Bogens erhebt sich ein sehr breiter Dornfortsatz.

Vom übrigen Skelet verdient das Schulterblatt noch besonders berücksichtigt zu werden. In seiner Form ähnelt es unter den Amphibien noch am meisten den Scinkoideen, aber es unterscheidet sich auch von diesen durch die Entwickelung eines säugethierähnlichen und an der Basis perforirten Acromions, welches von der Gelenkfläche des Oberarmes und Rabenschnabelfortsatzes durch eine tiefe und weite Grube getrennt ist. Übrigens ist es lang, flach, an der Außenseite etwas convex und dem entsprechend innen concav. Der obere Rand ist abgestumpft convex, der vordere ebenfalls convex, der hintere concav. Seine Länge beträgt 18 Zoll.

Die Körperbedeckung bestand in Schildern von rundem oder elliptischem Umfange, welche nach hinten an Größe abnahmen. Die größten, welche man kennt, messen drei Zoll, das kleinste einen Zoll. Auf der untern Seite sind sie flach, auf der obern convex mit einer mittlern Erhabenheit, welche bei den kleinern höher, bei den größern niedriger ist. Kleine Knötchen bedecken dicht gedrängt die äußere Fläche, während die untere in einer feinen Streifung die Structur verräth.

H. armatus Mant.

Mantell, Philos. Transact. 1840. II; 1841. tb. 10. fig. 10. — *Id.*, Wonder of Geology, I. 402. — *Id.*, Geol. Southeast Engld. 323. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1833. Febr. II. 150. — Proceed. soc. geol. of London ... — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 111. — *Id.*, Odontography. II. 248. — Buckland, Geol. u. Mineral. I. 261. — Keferstein, Naturgesch. II. 259. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 765. tb. 34. fig. 7. — *Pictet*, Pal. II. 56. — Keferstein, Naturgesch. II. 259. — Jahrb. 1833. 246; 1835. 706; 1842. 493. — Geinitz, Versteingk. 80.

Ein vorderer Halswirbel der Waldechse ist 1″ 10‴ lang, 2″ breit, ein folgender 2″ 2‴ lang und ebenso breit; die mittleren Rückenwirbel messen 2″ 9‴ in der Länge und 3″ in der Breite; der achte Schwanzwirbel ist 2″ 6‴ und der zwanzigste 2″ 2‴. Nach diesen Größenverhältnissen scheint das Thier eine Länge von ungefähr 25 Fuß erreicht zu haben, von der aber der größte Theil auf den Schwanz fällt.

Iguanodon Mant.

Dieser grasfressende Dinosaurier bewohnte am Ende der Juraperiode und mit Eintritt der Kreidezeit die Küsten und Flußufer Englands.

Vom Schädel kennt man nur unbedeutende Fragmente, und Mantell vermuthet, daß ähnlich wie der auf Domingo lebende Iguana cornuta die Stirn ein großes, seitlich zusammengedrücktes, etwas rückwärts gebogenes Horn auf einer rauhen Stelle trug. Dem fossilen Horne fehlt die Spitze, übrigens ist es auf der Oberfläche runzlig und unregelmäßig gefurcht, woraus man auf einen hornigen Überzug schließen kann, der von den in den Furchen gelegenen Blutgefäßen ernährt wurde. Die Zähne, deren man mehrere von verschiedener Größe und Alter fand, stecken nicht in gesonderten Alveolen, sondern wachsen mit der Außenseite ihrer Wurzel an die innere Wand der äußern hohen Kieferplatte fest. Anfangs sind sie hohl, füllen sich aber bald aus und nutzen sich in Folge des Kauens weiter ab. Zugleich entsteht an ihrer Basis ein neuer Zahn, welcher, je mehr sich der alte abreibt, in seiner Entwicklung fortschreitet und jenen endlich völlig verdrängt. Die Form dieser Zähne ist sehr charakteristisch. Auf der dünnern, kantigen Wurzel erweitert sich der Kronentheil unregelmäßig, spatelförmig. Vorn und hinten steigt etwa in dem breitesten Theile der Krone beginnend, eine scharfe, gezähnelte Kante bis zur Spitze empor. Die äußere, mehr gewölbte Fläche der Krone bedeckt eine dicke Schmelzlage, welche gefurcht und gekantet ist; auf der flachen Innenseite dagegen liegt nur eine zarte Schmelzschicht mit zwei stärkeren, stumpfen Kanten, zwischen denen man kleinere Rinnen sieht. In Folge der Abnutzung wird die Spitze allmählig abgerieben und es entsteht eine schief nach innen gerichtete Kaufläche, welche an der äußern soliden Schmelzschicht fortwährend eine scharfe Schneide behält.

Die Wirbelkörper haben flache oder nur wenig vertiefte Gelenkflächen von fast kreisrundem Umfange. In der Mitte ziehen sie sich mäßig zusammen und die convexen Seiten convergiren nach unten. Ihre Oberfläche zeigt eine feine Streifung. Die mit den Körpern durch Nähte verbundenen Bögen tragen sehr hohe Dornen und gerade, sehr verlängerte Querfortsätze. Die mittleren Rückenwirbel sind merklich comprimirt und mit einer untern stumpfen Kante versehen. Ihre Dornen besonders dick, breit und hoch. Das Kreuzbein erinnert durch die zu einem soliden Knochenkamme vereinigten Dornfortsätze seiner fünf Wirbel, welche eine Länge von 17 Zoll haben, lebhaft an Megalosaurus, doch sind die Wirbelkörper im Verhältniß zu ihrer Höhe und Breite kürzer. Die Gelenkfläche des letzten ist leicht concav und kreisrund mit 3 Zoll Durchmesser. Eine Kante gränzt die untere Fläche gegen die Seiten ab. Nach hinten wird das Heiligenbein bedeutend breiter, denn während es vorn im Querdurchmesser nur 8 Zoll mißt, beträgt derselbe hinten 13 Zoll. An den Schwanzwirbeln sind die Querfortsätze kurz, aber kräftig, und die unteren Bögen nicht mit den Körpern durch Anchylose verbunden, sondern liegen frei auf der

Gränze je zweier Körper. Das Schulterblatt unterscheidet sich sogleich durch den Mangel des Acromions von dem der Waldechse. Die Extremitätenknochen haben eine beträchtliche Größe und ähneln formell denen des Leguan und Monitor. Der Oberschenkel erweitert sich im obern Drittel beträchtlicher nach innen als beim Krokodil. Die Phalangen sind sehr kurz und die Nagelphalangen breit, platt und mit wenig vertieften Gelenkflächen. Sie messen 5″ 4‴ in der Länge und 3″ 2‴ in der Breite.

Die einzige Art heißt:

I. Mantelli Meyer.

Mantell, Philos. magaz. 1824. Nro. 390. — *Id.*, Litterary Gazette, 1824. Novbr. 750. — *Id.*, Philos. Transact. 1825. CXV. 179. tb. 14. — *Id.*, Annals of Philos. 1825. März 223. — *Id.*, Geol. Sussex. 71. tb. 4. 10. fig. 12; tb. 11. fig. 2; tb. 12. fig. 1—4; tb. 14. fig. 4. 5; tb. 16. fig. 1. 2; tb. 17. fig. 1. 2. 3. 5. 9. 19. 28. 29; tb. 18. fig. 1; tb. 20. fig. 8. — *Id.*, Geol. Southeast Engld. 268. 308. tb. 2. fig. 5; tb. 3. 4. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1833. II. 150; 1834. V. 77. — *Id.*, James. Edinb. philos. journ. 1834. XVII. 200. — *Id.*, Wonder of Geol. I. tb. 2. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 350. tb. 21. fig. 28—33. — Buckland, Geol. u. Mineral. 260. Tf. 24. — v. Meyer, Pal. 110. 211. — *Owen*, Transact. Brit. Assoc. 1838. — *Id.* Odontography, II. 229. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 120. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 57. tb. 2. fig. 8—11. — Ann. des sc. nat. 1825. IV. 473; VI. 127 tb. 10; 2 sér. II. 63. — Bullet. sc. nat. 1525. IV. 130; V. 303. — Philos. magaz. 1827. II. 444; 1829. V. 153. — Geol. Transact. 2 ser. II. 104; III. 214. 424. — Proceed. Geol. soc. 1829. Decbr. 159. — Sillim. americ. journ. 1846. 274. — Lond. Edinb. n. philos. journ. 1831. Nro. 21. 181. — Report. Brit. Assoc. 1833. 580. — Jahrb. 1830. 396; 1833. 221. 245; 1834. 112. 729; 1835. 368. 742; 1836. 731; 1838. 719; 1842. 492. — Geinitz, Versteingk. 79. — Oken, Popul. Naturgesch. VI. 628.

Iguanodon Anglicum. *Holl*, Petrefactk. 83. — Goldfuß b. Dechen, 348. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 763. tb. 34. fig. 6. — Keferstein, Naturgesch. II. 261. — Geinitz, Versteingk. 80.

Iguanosaurus Mant. Krüger, Urweltl. Naturgesch. I. 347.

Auch die Größe dieses Thieres wird überall nach Mantell's Berechnung auf 70 Fuß Länge angegeben und von Einigen sogar auf 100 Fuß und darüber gesteigert. Sie beträgt indeß nach Owen's zuverlässigen Untersuchungen nicht über 28 Fuß, von denen der Schädel vielleicht 3, die Wirbelsäule 12 und der Schwanz 13 mißt.

Die ersten Überreste entdeckte Mantell in der Wealdenbildung von Tilgate. Später wurden zahlreiche Theile des Skeletes an verschiedenen Orten im südöstlichen England aufgefunden, so bei Lorwood, an der Südküste von Wight, bei Yaverland, Purbeck u. a. O. Im J. 1834 fand man auch in dem untern Kreidegebilde von Kentisch Rag bei Maidstone den größten Theil eines Skeletes, welches zu beweisen scheint, daß Iguanodon aus der Jurazeit bis in die Kreideperiode jene Gegenden bewohnt habe.

Plateosaurus Meyer.

Diese noch ungenügend charakterisirte Gattung scheint wegen der beträchtlichen Markhöhlen und der festen Textur ihrer Knochen noch in die Familie der Dinosaurier zu gehören. Bestättigt sich diese Verwandtschaft,

so fällt das erste Auftreten der Dinosaurier schon vor den Anfang der jurassischen Periode, denn der Plateosaurus gehört dem Keuper an. Die Wirbel sollen ebenso oder noch etwas länger als breit sein, ihr Gelenkflächenrand merklich abgerundet, der unten eingezogene Körper ohne Grübchen und was sie von denen der späteren Dinosaurier auffallend unterscheidet, ist die innige Verschmelzung der Elemente mit ihrem Körper. Vom charakteristischen Kreuzbein sind Spuren von drei Wirbeln bereits erkannt worden.

Die einzige Art ist:

P. Engelhardi Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1837. 316; 1839. 77; 1841. 182. — Geinitz, Versteingk. 89.

Die Überreste wurden in einem zum obern Keuper gehörigen breccienartigen Sandsteine in der Gegend von Nürnberg entdeckt.

2. Familie. Pterosauria.

Den plumpen, colossalen Landsauriern schließen sich zunächst die zarten, flatternden Pterodactylen an. Schon längst in einzelnen Überresten bekannt, sind sie erst durch Cüvier's Scharfsinn in ihrer wahren Natur durchschaut worden. Ihre eigenthümlichen und von allen anderen Wirbelthieren abweichenden Charaktere ließen sie durch alle Klassen dieser Abtheilung wandern und gaben sogar Veranlassung, sie mit anderen fabelhaften Geschöpfen in eine eigene fünfte Klasse der Rückgratthiere zu stellen. Collini sah in ihnen den Typus der Fische, Blumenbach hielt sie für Vögel, Sömmering und Spix stellten sie zu den Säugethieren, Mac Leay ließ sie die Säugethiere mit den Vögeln vermitteln und Wagler gründete auf sie eine neue Wirbelthierklasse, in welcher auch die Enaliosaurier und Monotromen Platz nehmen mußten. Der Bau ihres Schädels, Zahnsystemes und einiger Skelettheile fesselt sie aber an die Amphibien, welche mit ihnen in jener geologischen Periode, als Säugethiere und Vögel noch nicht den Erdboden bevölkerten, beide zu vertreten streben. Nicht ans Wasser, noch ans Land gebunden, gestattete ihnen die Pneumacität der Knochen, die knöcherne Verbindung der Rippen mit dem Brustbeine, die Fortsätze an den Rippen, das aus einer großen Anzahl Wirbel zusammengesetzte Kreuzbein und die überwiegende Länge des Schienbeines einen vorwiegenden Aufenthalt in der Luft. Aber während diese das Flugvermögen unterstützenden und begünstigenden Organisationsverhältnisse die Flugsaurier anderen fliegenden und flatternden Wirbelthieren so auffallend nah stellen, entfernt sie die Einrichtung ihres Flugorganes selbst doch auffallend von allen Luftbewohnern. Bei den Fledermäusen spannen die verlängerten Knochen der Hand die Flughaut, bei den Vögeln verkümmert die Hand und die langen mit Schwungfedern besetzten Armknochen befähigen sie zum Fliegen, den fliegenden Drachen spannen die grätenförmig verlängerten falschen Rippen den Fallschirm aus; die Pterosaurier dagegen befähigt der auffallend verlän-

gerte, bei anderen Thieren in der Regel verkümmerte, kleine Finger zum Fliegen, der allein die große Flughaut spannte. Daher nennt sie Cüvier auch sehr bezeichnend Pterodactylen, unter welcher Benennung wir die Mitglieder jetzt näher betrachten wollen.

Pterodactylus Cuv.

Die schnabelartig verlängerten, mit eingekeilten scharfen Zähnen bewaffneten Kiefer, der lange kräftige Hals, der kurze Rumpf mit weitem Brustkasten, die starken und längeren Vorder-Gliedmaßen mit ihrem langen Flugfinger und die großen Krallglieder an allen Zehen vereinigen die Pterodactylen in eine einzige Gattung, welche zur Zeit der Juraperiode das mittlere Europa bewohnte.

Am Schädel verlängern sich die Kieferknochen, von denen die Zwischenkieferbeine, die vordere Schnabelspitze bilden und hinten zwischen den Augenhöhlen enden. Sie begränzen oben die großen, ovalen, seitlich oder mehr nach oben und in der Mitte oder mehr am Grunde des Schnabels gelegenen Nasenlöcher, welche im vordern Theile durch einen flachen, dünnen Deckelknochen geschlossen, vorn und unten durch die Oberkieferbeine und hinten durch die kurzen Nasenbeine begränzt werden. Durch einen aufsteigenden Ast des Oberkiefers getrennt öffnet sich hinter dem Nasenloche eine zweite, große Höhle, deren unterer Rand noch vom Oberkiefer gebildet wird, nach hinten aber durch den Stirnfortsatz des Jochbeines fortgesetzt und oben durch einen daran stoßenden, dreieckigen, für das Thränen- oder auch Superciliarbein gehaltenen Knochen geschlossen wird. Diese hintere Gränze bildet zugleich den vordern Augenhöhlenrand, welcher unten vom Jochbeine, oben vom Hauptstirnbeine und hinten vom aufsteigenden Aste des Jochbeines und dem daran stoßenden Hinterstirnbeine eingenommen wird. In der großen seitlich liegenden Augenhöhle findet sich ein dünner, flacher Knochenring, welcher ungegliedert, nach v. Meyer's Beobachtungen aber auch gegliedert ist und einigen Arten ganz fehlen soll. An die länglich vierseitigen Hauptstirnbeine legen sich nach hinten die Scheitelbeine. Diese verengen durch eine mittlere, concave Einsenkung die Schädelhöhle hinter den Augenhöhlen, erheben sich aber wieder mit ihrem hintern und obern Rande zu einem erhabenen Kamme, welcher, sich spaltend, an der Lambdanaht herabläuft und dem Hinterhaupte eine ansehnliche Breite gibt. An den untern Rand des Scheitelbeines stößt das Felsenbein mit einem gegen die Lambdanaht gerichteten, längern Fortsatze und drei kleinen Flügeln, von denen der vordere dickere die kleine Gehöröffnung begränzt. Am Hinterhaupte, dessen Grundtheil an die Krokodile erinnert, tragen die Seitenstücke zur Verstärkung des Gelenkkopfes bei und die Schuppe nimmt an der Begränzung des Hinterhauptsloches Antheil. Die seitlich darüber liegende Ecke bildet das breite Zitzenbein, welches mit zwei kurzen nach vorn und unten gerichteten Fortsätzen endet. Der eine derselben verbindet sich mit der hintern Spitze des Hinterstirnbeines und der untere mit dem auf-

steigenden Aste des Jochfortsatzes am Schläfenbeine. Durch beide Verbindungen entstehen Brücken, welche die Schläfengruben überwölben. Nach vorn legt sich an den Jochfortsatz der mit zwei nach oben verlängerten Fortsätzen die untere Hälfte der Augenhöhle umfassende Jochbogen. Der am Gaumenbeine gelegene, dreiseitig flache Flügelknochen verbindet sich innig mit dem Querknochen und dieser sendet vorn einen stielförmigen Fortsatz zum Gaumenbeine hinüber, bildet vor dem ähnlichen Fortsatze des Quadratbeines eine halbmondförmige Querwulst, und mit dem hintern Theile seiner Ausbreitung zwischen die Schenkel des Unterkiefers herabsteigend, geht er durch den vordern Theil seines äußern Randes eine Verbindung mit dem Jochbeine ein, an dessen unterm Rande er als schmale Leiste sichtbar bleibt. Zu dieser den Echsen ähnlich gestalteten, durch den Mangel der Columella aber sogleich unterschiedenen Bildung des Kiefer-Gaumenapparates ist noch der Quadratknochen zu zählen. Theilweise durch den Jochfortsatz von außen verdeckt, legt er sich als länglich dreieckiger, flacher Knochen mit seiner obern, etwas verdickten Spitze auf den hintern Rand des Felsenbeines. Sein eigener Hinterrand bildet eine fast gerade, schief nach vorn herabsteigende Linie und ist durch eine erhabene Leiste verdickt. Der Gelenkfortsatz für den Unterkiefer liegt an der hintern untern Ecke und an der vordern findet sich ein verlängerter Vorsprung. Die entsprechende Gelenkgrube des krokodilähnlichen Unterkiefers ist seicht.

Die eingekeilten Zähne stehen in ungleichen Zwischenräumen in beiden Kiefern, sind schlank kegelförmig, meist etwas gekrümmt, auf der Oberfläche ganz glatt, von verschiedener Größe und variiren von 5 bis 17 für jeden Kieferast. Sie deuten entschieden auf carnivore Lebensweise, und wahrscheinlich lebten die Pterodactylen von den Insekten, die mit ihnen in denselben Straten entdeckt wurden, die größern von Fischen.

In der Wirbelsäule fällt die überwiegende Größe der Halswirbel und die allmählig bis in die Kreuzgegend abnehmende Stärke der übrigen Wirbel auf. Man zählt 7 Halswirbel, 15 Rückenwirbel, 2 Lenden-, mehrere Kreuzwirbel und eine veränderliche Anzahl von Schwanzwirbeln. Der ringförmige Atlas gelenkt mit dem längern Epistropheus, auf dessen halbrundem Körper ein Bogen mit schmalen Dorne und fehlenden Querfortsätzen ruht. Die folgenden Halswirbel sind länger, mit kräftigen Dornfortsätzen und mit an beiden Enden zugespitzten und hier sich gegenseitig berührenden Griffeln an den Querfortsätzen versehen. Die kürzeren, unter einander fast gleich langen Rückenwirbel tragen breite Querfortsätze, welche hinten an Länge zunehmen, und niedrige Dornen, die in gleichem Grade als die Gelenkfortsätze nach hinten verkümmern. Die beiden Lendenwirbel tragen keine Rippen, sondern nur sehr lange Querfortsätze. Das Kreuzbein besteht nach v. Meyer's Beobachtungen nicht wie man früher glaubte aus nur 2, sondern aus 6 anchylosirten Wirbeln mit niedrigen Dornen und breiten vereinigten Querfortsätzen. Die Lage der Kanäle für die Kreuznerven und der Bögen über den Körpern bieten keine abweichenden Eigen-

thümlichkeiten. Die Schwanzwirbel, deren Zahl zwischen 10 und 30 zu variiren scheint, werden allmählig länger und schmäler, sind wenig beweglich gegen einander, wie es scheint aller Fortsätze beraubt und überhaupt sehr unvollkommen entwickelt, so daß der Schwanz, selbst wenn er auffallend ist, keine besondere Rolle bei den Bewegungen des Thieres gespielt haben kann. Die langen Rippen sind im obern Theile sehr breit und spitzen sich nach unten zu. Die vorderen gelenken mit den rechtwinklig vom Wirbelkörper abstehenden Querfortsätzen und den Körpern selbst, scheinen aber nicht alle das Brustbein erreicht zu haben. Die mittleren und längsten legen sich mit dem kurzen Höckerchen an das Ende des Querfortsatzes und mit dem verlängerten Köpfchen an einen Ausschnitt desselben. Daß sie ähnliche, immer aber getrennte Fortsätze getragen haben wie die Rippen der Vögel an ihrem Hinterrande, ist eine unbegründete Vermuthung. Unten verbinden sie sich mit kürzeren, fadenförmigen Bauchrippen, von denen einige das kurze Brustbein erreichten, andere in der Mittellinie des Bauches durch besondere Bauchrippen mit einander verbunden waren. Die letzten Rippen sind falsche. Das Brustbein stellt eine breitere als lange, stumpfeckige, rhomboidale Knochenplatte dar, welche wohl einige Ähnlichkeit mit dem Brustbeine der Krokodile zeigt, aber von dem hohen Kamme der Vögel keine Spur beobachten läßt.

Die überwiegende Entwicklung des vordern Theiles der Wirbelsäule gegen den hintern geht auch auf die Extremitäten über, indem die vorderen an Länge und Stärke die hinteren bedeutend übertreffen. Im Schultergürtel erkennt man ein der Wirbelsäule fast parallel gelegenes, breit halbförmiges Schulterblatt und ein nach dem Brustbeine hin walzenförmig gestaltetes Schlüsselbein, dessen anderes Gelenkende sich stark erweitert. Der Oberarm dehnt sich zu beiden Seiten des stark convexen obern Gelenkkopfes auffallend aus, während das untere mit einer Rolle versehene Ende nur wenig stärker als der mittlere Theil ist. Die geraden etwas an Stärke verschiedenen Knochen des Vorderarmes liegen dicht an einander, übertreffen den Oberarm oft um mehr als das Doppelte in der Länge und haben ein kräftiges Gelenk für die Handwurzel. Diese besteht aus 4—6 Knochen, von denen die beiden größeren der ersten Reihe angehört haben werden. Die fünf Mittelhandknochen sind schlank und platt gedrückt, der des kleinen oder Flugfingers ist um Vieles stärker, mit erweiterten kantigen Gelenkenden versehen und bei den verschiedenen Arten von abweichender Länge. Die Zehenphalangen der vier inneren Finger kurz, die vorletzten am längsten, verschieden an Zahl und das große Nagelglied flach gedrückt, spitzig, hackenförmig gekrümmt und an der Basis von einer Knochenleiste umgeben. Die Phalangen des Flugfingers, ebenfalls an Zahl verschieden, erreichen eine ungeheure Länge, erweitern sich an den Gelenkenden ein wenig und die letzte, leicht gekrümmte spitzt sich allmählig zu und trug keine Kralle. Den Beckengürtel zeichnet das lange, schmale Hüftbein, welches sich in der Gegend der Gelenkpfanne an das Kreuzbein legt, das breite, große, hinten

ausgeschnittene Sitzbein und das Schambein mit seinem fächerförmigen, dünnen Fortsatz aus, welche den kleinen vorderen Schambeinfortsätzen der Monitore und Schildkröten entsprechen. Der schlanke, rundliche Oberschenkel ist leicht gekrümmt, wenig kürzer als die Knochen des Unterschenkels, von denen das Schienbein immer stärker ist als die Fibula. Die kleinen Knochen der Fußwurzel kennt man weder ihrer Form, noch ihrer Zahl nach vollständig. Die Zehen sind von wenig abweichender Länge und enden mit kürzeren, schwächeren Krallenphalangen als die Finger. Übrigens deuten die langen Knochen der Gliedmaßen durch ihre weiten, inneren Höhlen auf Pneumaticität, da v. Meyer die Eingangskanäle zu denselben beobachtet hat*).

Der ganze Skeletbau der Pterodactylen verräth nach den eben beschriebenen Einzelheiten unstreitig die größte Verwandtschaft mit den Amphibien, und während einzelne Eigenthümlichkeiten, begründet in der übereinstimmenden Lebensweise, sie den Vögeln und Fledermäusen nähern, entfernt sie doch die ganz abweichende Bildung ihres Flugorganes wieder von den vollkommener organisirten Luftwirbelthieren. Die äußere Bedeckung bestand nach Beobachtung einer Platte, auf welcher das Skelet der dickschnabligen Art liegt, aus einem weichen Pelze, dessen Haare theils denen der Säugethiere ähnlich, theils aber durch Verästlung den Federn der Vögel ähnlicher gewesen zu sein scheinen**). Eben diese Platte läßt Spuren der Flughaut erkennen, welche wahrscheinlich zwischen den Extremitäten und zum Theil dem Schwanze ausgespannt war.

Die zahlreichen Arten, zuerst im Lias auftretend, bewohnten das mittlere Europa besonders am Ende der Juraperiode und sind nach der Gliederzahl ihres Flugfingers und der Zahnbildung ihrer Kieferspitze in folgende Gruppen geordnet worden.

I. Diarthri. Mit zweigliedrigem Flugfinger. (Ornithopterus.)

Pt. Lavateri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1837. 558; 1838. 415. 667; 1845. 282. — Palaeontogr. I. 1. 3. 19.

Fragmente der vorderen Gliedmaßen, aus den lithographischen Schiefern von Solenhofen und in der Lavaterschen Sammlung in Zürich aufbewahrt, unterscheiden sich von den entsprechenden aller anderen Arten, daß der Flugfinger nur aus zwei Phalangen besteht und „wie in den Vögeln in eine aus zwei starken Knochen bestehende Mittelhand einlenkt, während die sich dabei vorfindenden Überreste darauf hindeuten, daß die Hand im Übrigen gebildet war wie in den Pterodactylen." Näheres scheint über dieses merkwürdige Fossil noch nicht bekannt geworden zu sein.

---

*) Jahrb. 1837. 316.

**) Was Goldfuß für Spuren von Haaren, Federn und Flughaut auf jener Platte ausgibt, rührt nach Agassiz von den faulen, fleischigen Theilen her, weshalb dieser die Pterodactylen schwimmend über dem Wasser darstellt und sie mit einer völlig nackten Haut bekleidet.

II. Tetrarthri. Mit viergliedrigem Flugfinger.

a. Dentirostres. Die Kiefer bis zum vordern Ende mit Zähnen besetzt; einen Knochenring im Auge, der entweder einfach ist oder aus einer Reihe von Platten oder Schuppen besteht; Schulterblatt und Schlüsselbein nicht mit einander verwachsen; kurzer, beweglicher Schwanz.

Pt. longirostris Oken.

Oken, Isis. 1819. 1788. Tf. 20. Fig. 1—4. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 359. tb. 23. fig. 1. 3—6. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 63. tb. 10. fig. 1. — v. Meyer, Pal. 115. 243. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 540. — Keferstein, Naturgesch. II. 266. — *Holl*, Petrefactk. 81. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. 249. Tf. 21. — Oken, Allgem. Naturgesch. VI. 653. Tf. 69. Fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 81. tb. 6. fig. 2. — Geinitz, Versteingk. 73. — Palaeontogr. 19. — Jahrb. 1838. 668; 1845. 281.

Pterodactylus. *Cuvier*, Ann. du mus. XIII. 424. tb. 31. — *Id.*, Extrait d'un ouvr. s. l. espèces d. quadrupèdes. 1800. 6.

Pterodactylus Suevicus. Oken nach Krüger, Urweltl. Naturgesch. II. 219.

Pterodactylus crocodilocephaloides. *Ritgen*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XIII. 1. 329. tb. 16. fig. 6. — Jahrb. 1830. 121.

Ornithocephalus antiquus. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. IV. 89. Tf. 5—7.

Ornithocephalus antiquus longirostris. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. VI. 106.

Ornithocephalus longirostris. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. VI. 102. — Wagler, Syst. d. Amphibien. 1830. 61. Tf. 1.

Wasservogel. Blumenbach, Naturgesch. 1803. 703; 1807. 731.

Das fast ganz vollständige Skelet dieses Thieres wurde im lithographischen Schiefer von Solenhofen entdeckt und ist das am längsten bekannte Fossil der Pterodactylen. Collini bildete dasselbe zuerst im J. 1784 ab, Cüvier gründete 1800 seine Gattung Pterodactylus darauf und Oken vervollständigte 1819 die Beschreibung desselben. Gegenwärtig wird es in München aufbewahrt.

An dem fragmentären Schädel verlängern sich die Kiefer in den auffallend langen Schnabel und tragen nur im vordern Drittheil ihrer Länge kleine, kegelförmige, leicht nach hinten gekrümmte Zähne von fast übereinstimmender Größe, deren man in geringen Zwischenräumen von einanderstehend 17 in jedem Unterkieferaste und 11 auf jeder Seite des Oberkiefers zählt. Von der Schuppe des sehr weiten Nasenloches bemerkt man nur ein kleines Knochenstückchen und die dahinter liegende Höhle ist im Verhältniß zu den großen Augenhöhlen nur klein. Die Halswirbel, zum Theil noch im Gestein verborgen, erreichen hier die bedeutendste Länge, indem der dritte schon die doppelte Länge des Epistropheus mißt, die beiden folgenden wieder den dritten in eben dem Grade übertreffen und die beiden letzten beinah um die Hälfte länger sind. Die Rückenwirbel, deren man 20 zählt, tragen lange Dornen und breite, starke Querfortsätze. Anzahl und Gestalt der Lenden- und Kreuzbeinwirbel läßt sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln, doch scheinen von letzteren mehr denn zwei vorhanden gewesen zu sein. Der Schwanz besteht aus ungefähr 15 Wirbeln und gleicht denen der Säugethiere. Die fragmentären Rippen waren in der Brustgegend sehr breit, nach hinten schmal und linienformig. Brustbein, Schulter- und Beckengürtel lassen keine besonderen Eigenthümlichkeiten wahrnehmen. Der kurze, kräftige Oberarm mit seinem stark erweiterten, obern Ende mißt etwas mehr als die halbe Länge der fast gleich gestalteten Knochen des Vorderarmes, welche die Knochen der Mittelhand um ⅓ übertreffen. Die Phalangen der Zehen sind kurz, aber die des Flugfingers gleichen den Knochen des

Vorderarmes. Der stark gekrümmte Oberschenkel mißt $^2/_3$ der Länge des Schienbeines, dem ein schwaches Wadenbein anliegt, und der Fuß ist merklich kleiner und kürzer als die Hand.

Das Thier war nur 10 Zoll lang, wovon aber mehr als $^2/_3$ auf den Kopf und Hals fallen.

Pt. crassirostris Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 63. tb. 7. 8. 9. — v. Meyer, Pal. 116. 245. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. 249. Tf. 22. Fig. A. C. G. N. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 541. tb. 26. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 81. tb. 6. fig. 1. — Geinitz, Versteingk. 71. — Oken, Allgem. Naturgesch. Tf. 69. Fig. 2. — Jahrb. 1831. 223. 334; 1832. 415; 1834. 369; 1838. 415; 1845. 281. — Palaeontogr. 19.

Das bis auf den Schwanz vollständige Skelet dieser Species erhielt Goldfuß im J. 1830 aus denselben Schichten, denen das vorige entnommen war, und seinen vortrefflichen Untersuchungen über dasselbe entlehnten wir hauptsächlich die oben angeführten generellen Charaktere.

Am Schädel verlängern sich die Kiefer weniger auffallend als bei voriger Art und bilden einen dicken Schnabel, auf welchem die seitlich gelegenen, kleineren Nasenlöcher von einer schützenden Knochenplatte fast ganz geschlossen sind und die gleich dahinter sich öffnende Höhle von bedeutendem und dreiseitigem Umfange nur wenig kleiner ist als die abgerundet dreiseitige, mit einem ungegliederten Knochenringe eingefaßte Augenhöhle. Die langen, spitzigen, etwas comprimirten Zähne stehen in ungleichen Zwischenräumen von einander entfernt. Im Oberkiefer zählt man jederseits 11, und zwar 8 größere und 3 kleinere, Nebenzähne. Die zwei größeren vordersten jederseits können, da sie im Zwischenkiefer stehen, als Schneidezähne betrachtet werden. Sie stehen eng beisammen, haben aber jederseits einen Nebenzahn zwischen sich, der um $^1/_4$ kleiner ist als der hintere längste. Nach einer weiten Lücke folgen die übrigen Zähne in ziemlich weiten Abständen, doch paarweise einander genähert. Der zweite von diesen ist der längste, der erste und dritte etwas kürzer und plumper und die beiden letzten, am Ende des Oberkiefers stehenden, sind sehr klein. Neben dem dritten sieht man einen kleinern hervorbrechen. Im Unterkiefer stehen 5 schlankere Zähne, deren vorderster dem dritten obern entspricht und der längste ist, und die folgenden nehmen an Größe ab. Die stark dornigen Halswirbel haben hinter dem Epistropheus gleiche Länge und sind viel kürzer als bei Pt. longirostris. Die vier ersten Rückenwirbel verkürzen sich allmählig und sind kleiner als die folgenden, welche eine gleiche Länge bewahren. Dornen und Gelenkfortsätze verkümmern nach hinten, die Querfortsätze dagegen erweitern sich in Länge und Breite bis zum dreizehnten Wirbel, von welchem ab sie wieder kleiner werden. Der hintere Theil des Kreuzbeines und sämmtliche Schwanzwirbel fehlen. Die Rippen, deren 15 Paare vorhanden sind, sind flach, wenig gebogen, von beträchtlicher Länge und nehmen vom vierten Paare an Breite und Länge ab. Der kräftige Oberarm erweitert sich weniger auffallend am Schultergelenk als bei voriger Art und ist halb so lang als die schlanken Knochen des Vorderarmes. Die platten Mittelhandknochen werden von innen nach außen länger und die Gliederzahl der Finger beträgt in derselben Ordnung 2. 3. 4. 5. 11, wovon das Krallenglied und die vorletzte Phalange die übrigen an Länge bedeutend übertreffen. Die Mittelhand des Flugfingers ist sechsmal dicker und breiter als die übrigen, aber nicht länger, während die noch stärkeren Phalangen fast mehr als doppelt so lang sind. Die hinteren Gliedmaßen zeigen dieselben Verhältnisse als bei der vorigen Art, doch ist der Oberschenkel weniger gekrümmt.

Die Länge des Schädels beträgt 4″ 2‴, des Unterkiefers 3″ 8‴, des Halses

2″ 9‴ (bei der vorigen kleinern Art 3″ 8‴), des Rumpfes 5″, des Armes 16″ 10‴ und des ganzen Körpers 12″.

Pt. brevirostris Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 376. tb. 23. fig. 7. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 69. tb. 10. fig. 2. — v. Meyer, Pal. 116. 244. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. 249. Tf. 22. Fig. O. — *Pictet*, Pal. II. 82. tb. 6. fig. 3. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefactk. V. 25. — *Holl*, Petrefactk. 82. — Geinitz, Versteingk. 73. — Keferstein, Naturgesch. II. 266. — Palaeontogr. 19. — Jahrb. 1831. 224; 1838. 668; 1839. 677; 1845. 281.

Pterodactylus nettecephaloides. *Ritgen*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XIII. 1. 329. tb. 16. fig. 7. — Jahrb. 1830. 123.

Ornithocephalus brevirostris. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. VI. 89. Tf. 1. 2. — Wagler, Syst. d. Amphibien. 73. — Jahrb. 1880. 123.

Diese nur 2 Zoll 6½ Linie lange Art, deren Skelet von Aichstädt bei Solenhofen stammt, wurde von Sömmering im J. 1816 bekannt gemacht und wird von Wagler für die Jugend des Pt. longirostris gehalten. Der Schädel steht in demselben Längenverhältniß zum Rumpfe als bei voriger Art und hat einen kurzen, dicken Schnabel mit kleinen ovalen Nasenlöchern, sehr kleine Höhlen dahinter und große Augenhöhlen. Die Zähne lassen sich nicht mit Bestimmtheit erkennen, sind sehr klein, vielleicht denen des Pt. longirostris am ähnlichsten und nach Sömmering finden sich wahrscheinlich $\frac{5}{8}$ jederseits. Vom 6½ Linie langen Halse nehmen die Wirbel gleichmäßig nach hinten an Größe ab und trugen wahrscheinlich nur 13 Rippen. Schulter- und Beckengürtel scheinen keine abweichenden Eigenthümlichkeiten zu bieten. Die Mittelhandknochen erreichten fast die Länge des Vorderarmes, den aber die Glieder des Flugfingers noch übertrafen. An beiden Füßen zählt man nur vier Zehen, von denen der Daumen zwei-, die übrigen dreigliedrig sind. Soweit sich die Abbildung mit Pt. longirostris vergleichen läßt, ist diese specifisch verschieden von Pt. brevirostris.

Pt. Kochii Wagler.

Ornithocephalus Kochii. Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. d. Wissensch. II. 163. Tf. 1. — Jahrb. 1838. 617. — Geinitz, Versteingk. 73.

Pterodactylus Kochii. Jahrb. 1838. 668; 1845. 281. — Palaeontogr. I. 19. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefactk. V. 27.

Das Skelet dieser Art stammt aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim und ist mit Ausnahme weniger Knochen nur im Abdruck erhalten worden. Wagler's Abbildung und Beschreibung desselben ist nicht bekannt geworden, daher es A. Wagner einer abermaligen Vergleichung mit den bekannten Arten unterwarf und die Resultate seiner Untersuchen im J. 1837 veröffentlichte.

Der Schädel gleicht im Allgemeinen dem des Pt. longirostris und die Zähne nehmen nach hinten an Größe ab. Von der dünnen Schuppe der Nasenhöhle sind nur Spuren zu erkennen, aber der ungegliederte Knochenring in den Augenhöhlen ist erhalten worden. Die cylindrischen Halswirbel sind gestreckt, in der Mitte etwas verengt, die Rückenwirbel mit starken Dornen versehen und der Schwanz sehr kurz. In den vorderen Gliedmaßen zeichnet sich der leicht gekrümmte Oberarm und die vierzehige Hand aus, da der Daumen fehlt. Der lange, starke Flugfinger hat vier plattgedrückte hohle Phalangen. Die Füße ebenfalls vierzehig, aber mit rudimentären Daumen und 2-, 3-, 4-, 5-gliedrig. Der Schädel mißt 2″ 6‴, der Hals 1″ 8½‴ und die Wirbelsäule bis zur Spitze des Schwanzes 2″ 7½‴. Der Flugfinger ist 4″ 11‴ lang.

Pt. medius Muenst.

Gr. Muenster, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 51. tb. 6; 69. — v. Meyer, Pal. 116. 247. — Keferstein, Naturgesch. II. 267. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Jahrb. 1831. 223. 333; 1838. 668; 1845. 281. — Geinitz Versteingk. 73.

Ornithocephalus medius. Wagner, Abhandlgn. d. bayr. Akad. d. Wissensch. II. 163. — Jahrb. 1838. 620.

Die Kenntniß dieses Thieres verdanken wir Gr. Münster, der das unvollständige Skelet desselben aus den festeren Schichten des Solenhofer Jura am Meulenhard bei Daiting im J. 1831 erhielt. Vom Schädel ist nur der 3″ 5‴ lange Unterkiefer bekannt, der ungefähr einen Zoll vor der Spitze plötzlich auffallend schmäler wird und jederseits wahrscheinlich 16 gleich große Zähne in nahen Abständen trug. Der größte derselben mißt 2 Linien in der Länge und an der Basis eine Linie in der Breite. Die kräftigen Halswirbel, deren nur drei fragmentäre erhalten worden, sind nur halb so lang als bei Pt. longirostris und die Rückenwirbel zeichnen sich durch ihre langen, starken Querfortsätze und die breiten, stumpfen Dornen aus. Die Lendenwirbel unterscheiden sich sogleich durch die plötzlich auffallend nach hinten gerichteten Querfortsätze, die Kreuzbeinwirbel sind nur unvollständig bekannt und die 11—12 Wirbel des Schwanzes messen nur 6 Linien in der Länge. Von den 15 Rippenpaaren scheinen die 7 vorderen beträchtlich dicker und breiter gewesen zu sein als die übrigen, welche linienförmig und gefurcht sind. In den Extremitäten fällt das Brustbein durch seine Größe, der Oberarm durch den auffallend erweiterten obern Theil und das Schienbein durch seine übermäßige Länge im Verhältniß zum Oberschenkel auf, indem jenes 2″ 11‴, dieses nur 2″ mißt.

Pt. Meyeri Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 35. — v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. V. 24. Tf. 7. Fig. 2. — Jahrb. 1842. 303. 494; 1843. 584; 1845. 281. — Palaeontogr. I. 19. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Geinitz, Versteingk. 73.

Dieser kleinste aller bekannten Pterodactylen wurde in einem vollständigen Skelet durch Gr. Münster 1842 im lithographischen Schiefer von Kelheim entdeckt und ist die einzige Art, bei welcher der Knochenring im Auge aus dachziegelartig sich deckenden knöchernen Platten oder Schuppen besteht. Das Skelet liegt auf zwei Platten, von denen erst die mit dem hintern Theile der Wirbelsäule und einer vordern und hintern Extremität durch v. Meyer's Untersuchungen bekannt geworden ist. Man zählt vor dem Becken acht, fast gleich lange Wirbel in gerader Linie. Ihre Körper sind kurz cylindrisch, kaum breiter als lang und in der Mitte schwach eingezogen. Die vier letzten tragen keine Rippen, doch läßt sich wegen Mangels der Fortsätze nicht entscheiden, ob sie alle zur Lendengegend gehören. Das Kreuzbein gestattet keine nähere Untersuchung und der sehr kurze Schwanz bestand wahrscheinlich aus zehn zarten Wirbeln. Die langen, sanft gekrümmten, platten Rippen nehmen nach hinten nur allmählig an Länge ab, wo sie durch haarfeine Bauchrippen verbunden waren. Der Oberarm hat fast die Länge der innig verwachsenen Knochen des Vorderarmes und von den Gliedern in der Hand erhält man keine vollständige Kenntniß. Doch läßt sich nachweisen, daß nur vier Finger vorhanden waren und der Flugfinger aus vier Gliedern bestand. Der schwach gekrümmte Oberschenkel ist wenig kürzer als das Schienbein, an welchem von der Fibula keine deutliche Spur wahrgenommen wird. Der Größe nach verhält sich diese Art zu Pt. brevirostris wie 2 : 3 und zu Pt. grandis wie 1 : 13 oder 14.

b. Subulirostres. Das vordere Ende der Kiefer geht in eine zahnlose Spitze aus, an der ein hornartiger Schnabel angebracht war; wahrscheinlich kein Knochenring im Auge; Schulterblatt und Schlüsselbein mit einander verwachsen; langer, steifer Schwanz (Ramphorhynchus).

Pt. macronyx Buckl.

Buckland, Transact. geol. soc. 2 ser. III. 217. tb. 27. — Derſ., Geol. u. Mineral. 246. Tf. 22. Fig. E. F. — *Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 198. tb. 60. fig. 8—14. — Derſ., Pal. 116. 249. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 541. tb. 27. fig. 15. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. I. 83. — *Pictet*, Pal. II. 82. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 156. — L'Institut, 1842. XI. 11. — Palaeontogr. I. 20. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 267. — Geinitz, Verſteingk. 73. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefactk. V. 31. — Jahrb. 1830. 125; 1831. 73. 224. 298; 1832. 484; 1834. 369; 1838. 668; 1842. 493; 1845. 282.

Ornithocephalus Banthensis Theodori. v. Meyer, Pal. 116. 250. — Froriep's Notizen, 1830. XXIX. Nov. 623. — Iſis, 1831. 276.

Pterodactylus Goldfussii Theodori. Gr. Münſter in *Bronn*, Leth. geogn. I 542.

Die Überreſte, welche das Vorkommen der Pterodactylen in älteren Juragebilden beweiſen, werden dieſer Art zugeſchrieben, deren eigenthümliche Charaktere aber noch ſehr ungenügend bekannt ſind. Buckland entdeckte ſie im J. 1830 im Lias im Lyme Regis und kurz darauf ſind ähnliche Fragmente in dem durch ſeine Saurierreſte nicht minder berühmten Lias von Banz aufgefunden worden. Gegen die Vereinigung dieſer Fragmente unter eine Art muß man indeß noch Zweifel hegen. Ein Unterkieferſtück weicht darin von allen übrigen Arten ab, daß es ſehr kleine, flachgedrückte, zweiſchneidige Zähne trägt, welche dicht gedrängt beiſammen ſtehen. Die Wirbelſäule iſt ebenfalls zerſtört, doch erkennt man darin einen Halswirbel von $^3/_4$ Zoll Länge und mit verknöcherten Sehnenfaſern bedeckt, wie ſie bei keiner Echſe der Gegenwart, wohl aber bei einigen langhalſigen Vögeln beobachtet werden. Dieſer Wirbel iſt länger und ſchmäler als die des Pt. crassirostris und denen der langſchnabligen Art ähnlicher. Vier andere, wegen Mangel der Querfortſätze ebenfalls für Halswirbel gehalten, ſind kürzer und ſchmäler. Der Schwanz war von beträchtlicher Länge. Das breite, flache Schlüſſelbein iſt kürzer als das mit ihm verbundene Schulterblatt und der ſtark gekrümmte, am obern Ende auffallend erweiterte Oberarm faſt ſo lang als die innig mit einander verwachſenen Knochen des Vorderarmes, welche die Mittelhand um $^2/_3$ an Länge übertreffen. Nur drei Finger ſind an jeder Hand erhalten worden und verhalten ſich im Betreff der Zahl und Form ihrer Glieder wie Pt. crassirostris, nur daß die Krallenglieder länger und ſchmäler ſind, daher ſie denn auch Veranlaſſung zur Benennung gegeben haben. Die hinteren Extremitäten bieten keine beſonderen Eigenthümlichkeiten und geben über Zahl der Zehen und deren Glieder keinen genügenden Aufſchluß.

Pt. Muensteri Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. I. 112. tb. 11. fig. 1. (Ornithocephalus Muensteri). — Gr. Münſter, Nachträge z. Abhandlg. des Prof. Goldfuß über d. Ornithocephalus Muensteri. Bayreuth 1830. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 267. — v. Meyer, Pal. 116. 248. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 542. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Jahrb. 1831. 227. 333; 1832. 78. 415; 1838. 668; 1845. 282. — Palaeontogr. I. 20.

Anfangs war nur der Schädel dieſes Thieres aus dem lithographiſchen Schiefer von Monheim bekannt und da nur die obere Fläche deſſelben aus dem umſchließenden

Gesteine hervorragte und diese eine große Ähnlichkeit mit dem Schädel der Uria Troile verrieth, so gab man der Vermuthung Raum, daß das Fossil einem Vogel angehören könnte. Die sorgfältigere Untersuchung indeß und die neue Entdeckung des Rumpfes bestättigten jene Vermuthung nicht. Der kegelförmige, an der Spitze etwas herabgebogene Oberschnabel hat einen convexen Rücken und trägt am Grunde die seitlichen Nasenlöcher, hinter denen in einiger Entfernung die geräumigen Augenhöhlen liegen. Die Symphyse des 2″ 7‴ langen Unterkiefers mißt 1″ und zwischen beiden Ästen liegt das dünne, fadenförmige Zungenbein. Die Zähne, deren Zahl Gr. Münster auf $\frac{9}{7}$ jederseits bestimmt hat, sind gekrümmt, platt, comprimirt und nicht scharfkantig, von verschiedener Größe. Im Oberkiefer steht der erste 2‴ lange 4‴ von der Kieferspitze entfernt, da das Zwischenkieferbein zahnlos ist, der dritte längste ragt $4\frac{1}{2}$‴ über den Alveolarrand hervor. Die ersten drei sind $3\frac{1}{2}$‴ weit von einander getrennt, die fünf folgenden stehen in Zwischenräumen von nur 2‴ und der letzte, zugleich der kleinste, entfernt sich um 6‴ vom achten. Im Unterkiefer ist die zahnlose Spitze 7‴ lang und fein und die Zähne kleiner als im Oberkiefer. Die Totallänge des Schädels beträgt $3\frac{1}{2}$″.

Pt. longicaudus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 677; 1843. 584; 1846. 463. — v. Meyer, Homoes. u. Ramph. longicaudus.

Nach dem noch nicht ausführlich beschriebenen Skelete aus den Solenhofer Schieferbrüchen unterscheidet sich diese Art durch den dünnen und sehr langen, aus 30 Wirbeln zusammengesetzten Schwanz, welcher die übrige Wirbelsäule noch an Länge übertrifft. Der Schnabel ist kurz, mit langen, scharfen Zähnen besetzt und der Unterkiefer kürzer als der Oberkiefer, auch die Halswirbel relativ kürzer als bei den übrigen Arten. Sämmtliche Knochen sind sehr fein, vorzüglich die Arm-, Bein- und Fingerknochen feiner als bei der kurzschnabligen Art, wiewohl sie doppelt so lang sind.

Pt. Gemmingi Meyer.

v. Meyer, Palaeontogr. I. 1. tb. 5. — Jahrb. 1846. 463.

Die neunte Species aus dem Solenhofer Jura hat mit der vorigen den ungeheuer langen Schwanz gemein. Ihr Schädel mißt 4″ 7‴ in der Länge. Die langen, an der Spitze aufwärts gebogenen Oberkiefer tragen schmale, nach vorn sich zuspitzende Nasenlöcher, hinter denen und etwas seitlicher die größeren Mittelhöhlen liegen. Die Augenhöhlen sind oval, von bedeutendem Umfange und waren wahrscheinlich von keinem besondern Knochenringe eingefaßt. Der hirntragende Theil des Schädels nähert sich durch seine abgerundete Form mehr dem Schädel der Vögel als andere Arten. Die leicht gekrümmten, sehr spitzen, flach kegelförmigen Zähne stehen in ziemlich gleichen Abständen hinter einander, vom dritten, welcher der größte ist, nach hinten allmählig an Größe abnehmend und an der Basis der Krone außen mit einem rinnenförmigen Eindrucke versehen. Ihre Zahl beträgt für jeden Kieferast $\frac{9}{7}$, wie bei Pt. Muensteri, aber der letzte des Oberkiefers steht unter dem vordern Augenhöhlenwinkel. Der zahnlose, zugespitzte Zwischenkiefer hat an der Unterseite eine scharfe Rinne, in welche das ebenfalls zahnlose, oben und unten zugeschärfte Ende des Unterkiefers paßt. Beide Kieferspitzen, so scheint es nach den Platten, auf denen das Skelet liegt, waren mit einem verlängerten hornartigen Schnabel bedeckt. Die Halswirbel nehmen von vorn nach hinten an Größe zu, ebenso ihre Fortsätze, von denen die Dornen auf den 15 bis 16 Rückenwirbeln niedrig und flach und die Querfortsätze kurz und sehr breit sind. Im Kreuzbein zählt man 6 schlanke, kräftige Wirbel, mit welchen der Schwanz nur wenig beweglich ist. Von diesem sind 19 Wirbel, die eine Länge von 8″ 90‴ einnehmen, erhalten worden und die fehlenden lassen die Gesammtlänge des Schwanzes zu der

des übrigen Körpers sich wahrscheinlich verhalten wie 9 : 8. Sie werden allmählig länger und schmäler, entbehren aller Fortsätze und sind fast unbeweglich gegen einander verbunden. Auf der Platte des Fossiles liegen zwischen den zerbrochenen Rippen in der Nähe der Wirbelsäule einige Knochenfragmente, welche v. Meyer für hintere Rippenfortsätze hält, ähnlich denen, die an den Rippen der Vögel beobachtet werden. Hier fallen sie besonders durch ihre Größe und Breite und dadurch auf, daß sie auf der einen Seite mehrfach ausgeschnitten sind und kurze Fortsätze zur Anheftung der Muskeln bilden. Diese Deutung entbehrt indeß eines genügenden Beweises. Hätten diese großen, breiten Platten wirklich mit den viel zarteren Rippen in Verbindung gestanden, so würde an denselben jedenfalls noch eine Anheftungsfläche bemerkbar sein und diese um so deutlicher, wenn jene Fortsätze Muskeln zur Stütze dienten. Von diesen Platten, die im Verhältniß zur Dicke der Rippen ungeheuer groß sind, sah man überdieß an den viel schöner erhaltenen Skeleten anderer Arten noch keine Spur, und die Entdeckung neuer Überreste wird daher beweisen müssen, ob dieselben dem Skelete angehören oder nur zufällig dabei liegen, und im erstern Falle möchte die Bestimmung für Rippenfortsätze immerhin wenig Glauben verdienen. Von den Extremitäten sind nur die Knochengürtel erhalten und zwar zeichnet sich der der vorderen Gliedmaßen durch seine Stärke, der Beckengürtel aber durch Kleinheit und Schwäche aus.

c. Ungenügend bekannte Arten.

Pt. dubius Muenst.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 584. — Palaeontogr. I. 12.

Das Skelet dieser Species ist noch nicht beschrieben worden. Nach v. Meyer's erster Mittheilung darüber bestand das Kreuzbein aus verwachsenen Wirbeln, deren Zahl nicht unter fünf betrug. Einer spätern Nachricht zufolge konnte diese Wirbelzahl nicht unter sechs betragen haben.

Pt. longipes Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefactk. I. 83. Tf. 7. Fig. 2. — Jahrb. 1836. 581; 1837. 252; 1838. 668; 1839. 374; 1843. 584. — Palaeontogr. I. 20. — *Pictet*, Pal. II. 82.

Ein Oberschenkel nebst dazu gehörigem Schienbeine der linken Seite aus dem Solenhofer Jura gleichen in der Dicke den entsprechenden Knochen des Pt. crassirostris und Pt. medius, übertreffen dieselben aber fast um das Doppelte in der Länge. Auch ist der Oberschenkel stärker gekrümmt als bei den übrigen Arten.

Pt. secundarius Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 584. — Palaeontogr. I. 20.

Ein Unterschenkel desselben Fundortes übertrifft in der Größe den des Pt. macronyx und steht dem Pt. grandis am nächsten.

Pt. grandis Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 380. tb. 23. fig. 8. — v. Meyer, Pal. 116. 251. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefactk. V. 31. — Buckland, Geol. u. Mineral. 244. — Palaeontogr. I. 20. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Jahrb. 1831. 224; 1838. 668. — Geinitz, Versteingk. 73. — Keferstein, Naturgesch. II. 267.

Ornithocephalus giganteus. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. VI. 105. tb. ...

Einige lange Extremitätenknochen, ebenfalls von Solenhofen stammend, lassen über ihre wahre Bedeutung zweifeln. Gehören sie wirklich, wie Sömmering und Cüvier vermutheten, einem Pterodactylus, so übertraf derselbe alle bekannten Arten an Größe, denn sein stark gekrümmter Oberschenkel ist 4″ 3‴ lang und das dazugehörige Schienbein 7″ 7‴ und das zweite Glied des Flugfingers 7″ 2‴. Außer dieser überwiegenden Größe würde das gegenseitige Längenverhältniß noch specifische Eigenthümlichkeiten gewähren.

Noch zweifelhafter als die eben genannten Überreste sind die beiden Glieder eines Flugfingers, welche Spix dem Vampyr zuschrieb. Das letzte Glied ist etwas länger als das vorletzte und beide übertreffen die entsprechenden des Pt. longirostris um das Dreifache in der Größe. Spix, Denkschr. Akad. Münch. VI. 59. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 382. tb. 23. fig. 9. — v. Meyer, Pal. 117. 252.

Pt. Bucklandi Goldf.

Buckland, Geol. u. Mineral. 244. — v. Meyer, Pal. 117. 252. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Palaeontogr. I. 20. — Jahrb. 1838. 668; 1842. 493. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. — *Mantell*, Geol. Sussex.

Die Ueberreste im Stonesfielder Jura gehören nach Buckland einer eigenthümlichen Art an.

Pt. ornis.

Owen, London quart. geol. Journ. 1846. II. 96. fig. 1—7; 104. — *Mantell*, Transact. geol. soc. 2 ser. V. 175. tb. 13. fig. 1. — Jahrb. 1846. 637. — *Pictet*, Pal. II. 82. — Palaeontogr. I. 2.

In dem Wealdengebirge von Tilgate sind einzelne Knochenfragmente vorgekommen, welche Mantell und Owen anfangs einem Vogel zuschrieben. Letzterer hält sie indeß nach sorgfältigeren Untersuchungen für Knochen eines Pterodactylus, welcher den Pt. macronyx um ein Drittel in der Größe übertroffen haben muß.

3. Familie. Crocodilina.

Die Krokodile leben gegenwärtig in den süßen Gewässern der wärmeren Länder der alten und neuen Welt und nähren sich vorzüglich von Wirbelthieren. Charakterisirt sind sie durch ihren Panzer, welcher aus größeren, sehr regelmäßig gestalteten, in der Mitte gekielten Schildern besteht, durch ihren seitlich zusammengedrückten, langen Schwanz mit einem sägeartigen Kamme auf der Rückenlinie, durch ihre kurzen Füße mit vorn fünf und hinten vier kurzen, gleich langen, durch Schwimmhäute verbundenen Zehen, von denen stets nur drei mit Nägeln versehen sind, durch ihre vorstehenden Augen mit drei Augenlidern und endlich durch die nur in den Kiefern steckenden, eingekeilten, hohlen Zähne.

Ihr Skelet bietet mannichfache Eigenthümlichkeiten, von denen wir einige hervorheben wollen. Am Schädel verlängern sich die Kiefer bedeutend und bilden einen großen Rachen, die Nasenlöcher liegen ganz vorn und oben, die Gaumenknochen sind auffallend entwickelt, so daß die hintere Nasenöffnung über dem Grundbeine ausgeht, die kleinen, ringsum geschlossenen Augenhöhlen liegen oben auf dem Schädel, wo sich auch die weit überdeckten Schläfengruben öffnen. Die Halswirbel tragen verschieden gestaltete Rippenrudimente. Der Atlas besteht aus vier Stücken und mit dem Epistropheus ist der Zahnfortsatz durch eine Naht verbunden. Die Bögen aller Wirbel zeigen die Nähte, in denen sie sich mit ihren Körpern verbinden. Diese haben vorn eine vertiefte und hinten eine convexe Gelenkfläche. Die Querfortsätze sind meist klein an den Halswirbeln, weit größer an den Rücken- und Lendenwirbeln, und am stärksten bei den Kreuz-

bein- und ersten Schwanzwirbeln, bei denen sie auf der Gränze des Körpers und Bogens liegen und von beiden durch eine Naht getrennt bleiben. Die Hals- und vorderen Rückenwirbel tragen einfache untere Dornen, die Schwanzwirbel vollständige untere Bögen, welche auf der Gränze je zweier Körper liegen. Die Rippen der Halswirbel sind am Ende erweitert und und an der Wurzel gablig getheilt und verbinden sich mit dem Querfortsatze und dem Wirbelkörper. So verhalten sich auch die ersten Rippen der Rückenwirbel. Von der dritten an heften sich diese aber ausschließlich an den Querfortsatz, meist jedoch mit zwei Köpfen. Am untern Ende, wo sich der Knorpel ansetzt, liegt ein selbstständiger, platter, nach hinten gerichteter Fortsatz. Falsche Rippen legen sich an das verlängerte Brustbein und erreichen nach oben die Lendenwirbel nicht. Im Beckengürtel nehmen die Schambeine keinen Theil an der Bildung der Gelenkpfanne für den Oberschenkel. Übrigens bietet von den Gliedmaßenknochen nur noch die Hand- und Fußwurzel erhebliche Eigenthümlichkeiten.

Man theilt die Krokodile nach der Form ihrer Kiefer in drei Gruppen. Die Alligatoren haben eine stumpfe und breite Schnauze und leben in Amerika. Die in Afrika wohnenden, eigentlichen Krokodile haben eine längliche und platte Schnauze und die indischen eine sehr lange, schmale, schnabelartige. Diese heißen Gaviale. Repräsentanten dieser drei Gruppen sind bereits in den geognostischen Formationen erkannt worden. Aber, wovon wir uns schon bei den Säugethieren überzeugt haben, je älter die Formationen sind, in denen die Überreste abgelagert liegen, desto auffallender weichen die Formen von denen der lebenden Schöpfung ab. Daher finden wir die Krokodile nach Ablagerung des Kreidegebirges den jetzt lebenden auffallend ähnlich, die des Juragebirges aber und der älteren Formationen bieten viel abweichende Eigenthümlichkeiten. Unter diesen macht sich besonders bemerklich die Bildung der Gelenkflächen an den Wirbelkörpern, nach welcher wir die untergegangenen Mitglieder dieser Familie gruppiren wollen. Die Wirbelkörper sind nämlich entweder biconcav, d. h. beide Gelenkflächen vertieft, oder sie sind converconcav, wenn die vorderen Gelenkflächen gewölbt und die hinteren vertieft sind, oder endlich sie sind concavconver wie bei den lebenden Krokodilen.

I. Krokodile mit biconcaven Wirbeln.

a. Pleurosauria.

Poecilopleuron Deslch.

Die colossale Größe dieses Thieres und die Markhöhlen seiner Extremitätenknochen erinnern an die Dinosaurier, doch spricht die überwiegende Entwickelung der hinteren Extremitäten für einen beständigen Aufenthalt im Wasser, daher wir diese Gattung, welche übrigens auch in anderen Charakteren sich den Krokodilen enger anschließt, nicht in die vorige Familie aufnehmen konnten.

Der wesentliche Charakter liegt in den Rippen. Einige derselben gleichen denen beim Krokodil, denn einige Zoll über dem untern Ende erkennt man am Hinterrande noch die rauhe Anheftungsstelle für den nach hinten gerichteten platten Fortsatz. Diese werden die mittlere Brustgegend begränzt haben. Die vorderen sind ähnlich wie bei Chamaeleon symmetrisch gebogen und müssen auf der Mittellinie der Brust gelegen sein. Ihre beiden Enden verdünnen sich und sind an der obern Seite rinnenförmig ausgehöhlt. Die hinteren bestehen aus zwei im Leben durch Bänder mit einander verbundenen Theilen und ähneln in der Form den vorderen. An ihren beiden Enden sind sie mit einem besondern Fortsatze versehen, welcher zum Theil auf der äußern Rinne befestigt war. Von der Wirbelsäule kennt man nur eine größere Anzahl Schwanzwirbel, deren Körper wenig vertiefte Gelenkflächen haben und im Übrigen die Charaktere der Krokodile und Lacerten theilen. Die Extremitätenknochen sollen manche Eigenthümlichkeiten besitzen. Der Oberarm ist nur halb so lang und dick als der Oberschenkel und die Phalangen sind verhältnißmäßig kürzer als beim Krokodil, dem sie in der Form noch am meisten ähneln. Die vorderen Nagelglieder krümmen sich stärker als die hinteren.

Die einzige Art ist

P. Bucklandi Deslch.

Deslongchamps, Mém. de la soc. Linn. d. Normandie, 1835. Juillet. VI. — Séanc. publ. soc. Linn. Norm. 24. Mai 1836. 14. — L'Institut, 1836. IV. 311. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 522. — *Pictet*, Pal. II. 50. — Jahrb. 1837. 99; 1841. 183. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 84. — Geinitz, Versteingk. 89.

Wenn die von Deslongchamps im J. 1835 im Jurakalke bei Caen entdeckten Skelettheile wirklich ein und demselben Thiere angehört haben, so erreichte dasselbe eine Länge von 25—30 Fuß und eine verhältnißmäßige Höhe, denn der Oberschenkel allein mißt 2½ Fuß in der Länge. Owen gedenkt eines Schwanzwirbels aus der Wealdenbildung in Mantell's Sammlung, der sich durch einen breiten, dünnen, stark rückwärts gebogenen Dornfortsatz auszeichnet und vielleicht auch diesem Thiere angehört.

Pleurosaurus Meyer.

Diese noch sehr ungenügend gekannte Gattung schließt sich durch den höchst eigenthümlichen Bau ihrer Rippen an die vorige an, mit der sie im Übrigen aber nichts gemein zu haben scheint.

Die langen, starken Rippen werden am untern Ende nicht viel dünner und gelenken mit nur einem starken Kopfe im Wirbel. Außer diesen Rippen unterscheidet v. Meyer noch Rippen der Bauchseite und Nebenrippen, welche jene mit denen der Rückenseite verbanden. Aus der großen Anzahl der Rippen überhaupt soll folgen, daß je zwei Bauchrippen einem Wirbel entsprechen, wovon wir uns indeß nicht überzeugen können. Übrigens nehmen die Bauchrippen nach der Mittellinie des Körpers hin bedeutend an Breite zu, während die Nebenrippen gleichmäßig dünn und viel kürzer sind. Letztere liegen noch größtentheils den Schenkeln der Bauchrippen an und scheinen diese mit den Rückenwirbeln verbunden zu haben.

Ob dieſe mannichfaltig geſtalteten Rippen ſich bis an das nicht erhaltene Kreuzbein fortſetzten, dürfte zu bezweifeln ſein, obwohl aus dem Foſſil erſichtlich iſt, daß das Thier bis in die Nähe ſeines Beckens rippentragende Wirbel beſeſſen hat. Soweit die Wirbelſäule erhalten iſt, zählt man darin 17 Rückenwirbel und 16 Schwanzwirbel. Der Körper jener mißt ungefähr 4‴ in der Länge und erſcheint wenig eingezogen in der Mitte, nach den Gelenkflächen hin mäßig verdickt. Der breite Dornfortſatz nimmt die ganze Länge des Wirbels ein, iſt von wenig veränderlicher, geringer Höhe und oben wahrſcheinlich abgerundet. Die Schwanzwirbel ſcheinen kräftiger zu ſein als die Rückenwirbel und tragen beſonders lange Querfortſätze, deren äußeres, eingebrochenes Ende für eine rudimentäre Rippe gehalten werden könnte. Übrigens war der Schwanz ſehr lang und kräftig. Der Oberſchenkel entfernt ſich ziemlich weit von den Krokodilen. Er iſt nicht gekrümmt und am untern Ende wahrſcheinlich einfach abgerundet, wie die oberen Köpfe der Unterſchenkelknochen. Von dieſen iſt das Schienbein das ſtärkere und die Länge beider verhält ſich zum Oberſchenkel wie 2 : 3. Die vier Mittelfußknochen ſind von gleicher Länge, ebenſo die um die Hälfte kürzeren Phalangen, deren Köpfe deutliche Gelenkrollen beſitzen. Jede der vier Zehen endet mit einem kurzen Nagelgliede.

Es läßt ſich aus dem Mitgetheilten die natürliche Stellung dieſer Gattung noch nicht mit Beſtimmtheit ermitteln. Die einzige Art heißt

Pl. Goldfussii Meyer.

v. Meyer, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 194. — Derſ., Pal. 105. 205. — Derſ., Beitr. z. Petrefactk. I. 52. Tf. 6. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 536. — Goldfuß b. Dechen, 408. — Jahrb. 1833. 487; 1834. 525; 1839. 374. 678; 1845. 280. — *Pictet*, Pal. II. 20. — Geinitz, Verſteingk. 77.

Ein großer Theil der Wirbelſäule mit zum Theil anhängenden, zum Theil zerbrochenen Rippen und der linke Hinterfuß wurden in einem dem lithographiſchen Schiefer von Solenhofen ähnlichen Kalke entdeckt und deuten auf ein Thier von ungefähr 1½ Fuß Länge. v. Meyer vermuthet, daß dieſer Saurier nackt geweſen ſei, weil er keine Spuren von ſolider Körperbedeckung in der Umgebung der Knochen beobachtete und der Kalk, wo er dieſe umgibt, etwas weißer und zarter iſt als ſonſt.

b. Teleosauria.

Teleosaurus Geoffr.

Nicht ſo auffallend von den Lebenden abweichend und vollſtändiger bekannt als vorige iſt dieſe Gattung, mit welcher einige der folgenden wahrſcheinlich vereinigt werden müſſen. Wir behalten hier jedoch die generellen Beſtimmungen der deutſchen Paläontologen bei, da dieſelben die richtige Einſicht in die Eigenthümlichkeiten der untergegangenen Geſtalten weſentlich erleichtern.

Cüvier trennte die Teleoſaurier noch nicht generell von den Gavialen, mit welchen er die Überreſte genau verglich. Am Schädel verlängert ſich die platte Schnauze allmählig und verdickt ſich an der Spitze wieder. Das

vordere Stirnbein breitet sich wegen des großen, zumal an der Basis sehr breiten Thränenbeines nur wenig aus; der Jochbogen ist dünn und lang, mit einigen Längsgruben versehen; die Augenhöhlen kreisrund, schief und mehr seitlich als nach oben gewandt, und von keinem aufgeworfenen Knochenrande umgeben; das Hauptstirnbein nicht concav; die obere Öffnung der Schläfengrube sehr groß, fast viereckig, von den Augenhöhlen durch das lange Hinterstirnbein getrennt; die Scheitelgegend verlängert; der Lambdoidalkamm dünn und scharf bis an das Zitzenbein herabsteigend. An diesem findet sich eine Grube, von welcher beim Gavial keine Spur vorhanden ist. Das vordere Nasenloch ist groß, herzförmig, ganz nach oben gewendet, sein Rand abgerundet und die hinteren Nasencanäle münden, wie bei den lebenden Krokodilen, über dem Grundbeine, nicht unmittelbar hinter den Gaumenbeinen. In den langen Kieferästen zählt man bis 45 schlanke, spitze, etwas gebogene, weit vorragende, nach außen gerichtete Zähne, welche in getrennten, auf der Kieferkante stehenden Alveolen stecken und von abwechselnd gleicher Größe sind. Die Halswirbel, von denen man nur wenige Fragmente kennt, unterscheiden sich von denen der Krokodile durch sehr breite und stärker rückwärts geneigte Dornfortsätze. Ihre Rippenrudimente sind kleine dreiseitige Knochenplatten. Die Körper der Wirbel haben leicht concave Gelenkflächen und verdünnen sich nach der Mitte hin nur wenig. Die sehr breiten Querfortsätze der Rückenwirbel nehmen an ihrem ausgeschnittenen Rande die Rippenköpfe auf. Die Rippen tragen am untern Rande den nach hinten gerichteten für die Krokodile charakteristischen Fortsatz am untern Ende. Die Lendenwirbel übertreffen die Rückenwirbel etwas an Länge und die beiden Kreuzbeinwirbel scheinen denen der lebenden Krokodile sehr ähnlich gewesen zu sein. Im langen Schwanze lag eine beträchtliche Anzahl von Wirbeln mit ebenfalls sehr breiten Dornfortsätzen. Auch die Extremitätenknochen, so weit man sie kennt, bieten generelle Eigenthümlichkeiten. Wie beim **Poecilopleuron** waren auch bei den Teleosauriern die hinteren Gliedmaßen um das Doppelte länger als die vorderen. Die Fußknochen sind noch nicht bekannt. Der Panzer bestand aus einzelnen Knochenschildern, deren äußere Fläche mit linsenförmigen, tiefen Gruben dicht bedeckt ist. Am Bauche war er solider als auf dem Rücken und aus seiner fischähnlichen Zusammensetzung schließt Geoffroy, wenn nicht zu gewagt, daß die Teleosaurier keine bekrallten Zehen, sondern wirkliche Ruderfüße gehabt haben.

Die wenigen Arten lebten in der spätern Jurazeit, aus welcher man ihre Überreste in der Schweiz, Frankreich, England gefunden hat.

T. Cadomensis Geoffr.

Geoffroy St. Hilaire, Mém. du mus. 1825. XII. 135. tb. 6. fig. 1–4. — *Id.*, Recherches sur les grands Sauriens. Paris 1831. — *Holl*, Petrefactk. 86. — Goldfuß, b. Dechen, 405. — v. Meyer, Pal. 114. 224. — Keferstein, Naturgesch. II. 268. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 514. tb. 26. fig. 6. — Derf., Paläont. Collect. 47. — Mém. de l'Institut, 1833. XII. 3. — Jahrb. 1833. 612;

1842. 491. — *Pictet*, Pal. II. 43. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 81. — L'Institut, 1842. X. 11.

Teleosaurus. *Geoffroy St. Hilaire*, Ann. sc. nat. 1831. XXIII. — Revue bibliogr. 54. — Wagler, Syst. d. Amphibien. 141. — Krüger, Urweltl. Naturgesch. II. 330. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptilien. — Buckland, Geol. u. Mineral. 272. — L'Institut, 1845. XIII. 53. — Jahrb. 1831. 221; 1832. 115; 1833. 229. 612; 1834. 524. 539; 1836. 740; 1842. 377; 1845. 498. — Geinitz, Versteingk. 88.

Gavial de Caen. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 127. tb. 7. fig. 1—17. — *Mantell*, Geol. of Sussex. 63. — *Id.*, Geol. of Southeast Engld. 260.

Crocodilus cadomensis. *Lamouroux*, Ann. des. sc. phys. de Bryxelle. 1820. III. 163.

Die zahlreichen Fragmente dieser Art deuten auf ein Thier von 20 Fuß Länge. Der Panzer besteht aus rectangulären, dicken Knochenplatten, welche zu je zehn in 15—16 Querreihen den Rücken bedecken und in zahlreicheren Reihen zu je sechs Platten am Bauche liegen. Fast ein Drittheil ihrer Oberfläche sind die Platten über einander geschoben und der bedeckte Theil eben, und der freie mit zahlreichen Vertiefungen besäet. Ähnliche Schilder bepanzerten den Hals und Schwanz, dort nur in zwei Ausschnitten die Seitenbewegungen des Kopfes gestaltend, hier gekielt.

Die meisten und vollständigeren Überreste sind im Oolith um Caen entdeckt worden. Einzelne Kieferfragmente, Zähne und Wirbel erwähnt Owen aus dem Stonesfielder Jura und unweit Woodstock, Mantell aus dem Wealden des Waldes von Tilgate, Cüvier aus dem Schildkrötenkalke von Solothurn.

T. asthenodeirus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 81. — *Pictet*, Pal. II. 43.

Auf zwei Halswirbel und ebensoviel Rückenwirbel aus dem Kimmeridge Thon bei Shotover gründete Owen die Existenz dieser Species. Bei jenen messen die Körper 2″ 2‴ in der Länge und 1″ 6‴ in der Höhe, und die Fortsätze, an welchen die rudimentären Rippen gelenken, sind um ein Drittel kleiner als bei voriger Art. Die Körper der Rückenwirbel, 2″ 6‴ lang, 2″ hoch und 1″ 10‴ dick, sind in der Mitte stärker eingezogen als bei dem Gavial von Caen. Ihre Oberfläche ist glatt und nur nach den Gelenkflächen hin längsgestreift. Einige Schilder vom Panzer scheinen demselben Thiere als diese Wirbel zu gehören.

Pelagosaurus Bronn.

Unterscheidet sich von voriger Gattung durch einen gestreckteren Schädel, durch kleinere, weit von einander stehende, umrandete, ovale Augenhöhlen, durch die wahrscheinlich um Vieles geringere Anzahl der Zähne von $\frac{4+25}{4+22}$ in jedem Kieferaste. Die mit einer schmalen Ebene ringsum eingefaßten Scheitellöcher sind länglich vierseitig, vorn merklich schmäler als hinten, bogenförmig, an der hinter-innern Ecke stumpfwinklig, an der äußern spitz. Die vordere Nasenöffnung, fast rund, liegt oben und nicht an der äußersten Spitze des Rüssels, welcher sich hier nach der allmähligen Erweiterung wieder sanft verengt; die hintere dagegen dringt unter einer am hintern Ende der Gaumenfläche gelegenen eigenthümlichen Anschwellung des Keilbeines ein und geht nach vorn in eine mit dem Nasenkanale verbundene Knochenblase (?) auf der Mittellinie des Gaumens und am Ende der Gaumenbeine über. Die Äste des Unterkiefers treten unter einem

Winkel von 28 Grad zur Symphyse zusammen, welche deren Länge nicht erreicht. In der Wirbelsäule folgen auf den kurzen Hals die drehrunden, glatten, in der Mitte um die Hälfte eingezogenen Körper der Rückenwirbel, deren niedrige und breite Dornen oben rechteckig abgeschnitten sind. Von den nicht vollständig bekannten Extremitäten erreichen die vorderen die halbe Länge der hinteren.

Die einzig bekannte Art liegt im Lias Deutschlands.

P. typus Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptilien. 8. 28. Tf. 3. — Jahrb. 1842. 376; 1843. 131. — *Pictet*, Pal. II. 46. tb. 1. fig. 1. — Geinitz, Versteingk. 88. Tf. 6. Fig. 4.

Macrospondylus bollensis. Schmidt, Jahrb. 1838. 669.

Ein vollständiges Skelet dieses 5 Fuß langen Thieres aus dem Lias von Boll beschrieb Bronn, und Hals, Brust, Oberarm und eine Reihe Schilder ebendaher, vielleicht einem jüngern Exemplare gehörig, erwähnt Gr. Münster. Die langen, feingestreiften Zähne von ungleicher Größe stecken in, durch unregelmäßige Zwischenräume von einander getrennten Alveolen und die ganze Länge des Rumpfes bedecken mehrere Reihen von je 16—17 größeren auf dem Rücken und 28—29 kleineren Schildern am Bauche.

Aelodon Meyer.

Sömmering beschrieb zuerst das Skelet dieses Thieres und darauf Cüvier. Beide betrachteten dasselbe nur als specifisch verschieden von den lebenden Gavialen; aber v. Meyer erkannte darin den Typus einer eigenthümlichen Gattung, welche mit dem im Ganges lebenden Crocodilus tenuirostris die nächste Verwandtschaft besitzt. Der Schädel verlängert sich nach vorn in die lange, cylindrische Schnauze, an deren kolbig verdicktem Ende die breite Nasenöffnung liegt, während die beim Gavial, länger als breit, weiter von der Schnauzenspitze entfernt steht. Die Schläfengruben sind länger als breit, größer als die Augenhöhlen, aber von derselben Form als beim Cr. tenuirostris, wo sie von weit geringerm Umfange sind. Der Symphysentheil des Unterkiefers übertrifft um $^1/_{10}$ die Länge seiner unter 30 Grad divergirenden Äste, beim Cr. tenuirostris um $^1/_3$ und beim Cr. longirostris um $^1/_4$. Die gekrümmten, langen, dicken, pfriemenförmigen und feingestreiften Zähne stecken in getrennten Alveolen zu 25—26 in jedem Kieferaste. Im Unterkiefer zählt man 22 auf der Symphyse, von denen die drei vorderen stärker als die übrigen und diese abwechselnd größer und kleiner sind. Letztere sind stets um die Hälfte kleiner als die größeren. Bei den lebenden Gavialen kennt man diese Mannichfaltigkeit nicht, denn ihre weniger gekrümmten, plumperen Zähne sind von nah übereinstimmender Größe. Im Oberkiefer sieht man vorn jederseits zwei kleine Zähne, dahinter in einiger Entfernung einen auffallend großen, dann in ungleichen Zwischenräumen die folgenden kleineren, von wenig verschiedener Größe. Beim lebenden Gavial ist der vierte von vorn größer als die übrigen, welche dieselbe Länge als die unteren haben. In der Wirbelsäule zählt

man 79, vorn tief und hinten flach concave Wirbelkörper, deren Bogen und Fortsätze durch bleibende Nähte verbunden sind. Die sieben Halswirbel tragen auf ihren kurzen, kräftigen Körpern breite, starke Dornfortsätze, die sich einander berühren wie bei den Rückenwirbeln des Gavials, und kurze Gelenkfortsätze. Die 12—13 Rückenwirbel sind schlanker, in der Mitte stärker verengt, die 4—7 Lenden- und Kreuzwirbel wiederum etwas kürzer und die Schwanzwirbel, deren man 10 mehr als bei den bekannten Krokodilen zählt, zeichnen sich durch ihre Dicke im Verhältniß zur Länge aus, haben überall kräftige Dornen und vorn auch untere Bögen. In den Extremitätenknochen ist die Bildung der Gelenkköpfe ziemlich unvollkommen, der Oberschenkel, welcher an einem sehr kräftigen Becken gelenkt, um das Doppelte länger als die Knochen des Unterschenkels, beim Gavial nur um ¼, wo zugleich die Mittelfußknochen länger sind. Die Zahl der Zehen beträgt hinten vier, vorn kennt man sie nicht. Die Hautbedeckung bestand wahrscheinlich in größeren und kleineren viereckigen Schildern, deren Oberfläche etwas gewölbt, rauh und mit Grübchen bedeckt ist. Die Existenz dieser Gattung fällt gegen das Ende der Juraperiode.

A. priscus Meyer.

v. Meyer, Isis. 1830. 518. — Derſ., Pal. 105. 202. — *Id.*, Mus. Senkenb. I. 11. — *Id.*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. 1831. XV. 2. 171. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 523. tb. 26. fig. 11. — Jahrb. 1832. 115; 1833. 220. 486; 1834. 115; 1845. 280. — Geinitz, Versteingk. 86. — Wiegmann's Archiv, 1842. 79. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptilien. 26. — Keferstein, Naturgesch. II. 256.

Crocodilus priscus. Sömmering, Denkschr. d. Akad. Münch. 1814. V. 45. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 125. tb. 6. fig. 1. — Goldfuß b. Dechen, 348. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 689. — *Schlotheim*, Petrefactk. 34.

Gavial de Monheim. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 120.

Teleosaurus Soemmeringii. *Holl*, Petrefactk. 87.

Teleosaurus priscus. *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 80. — *Pictet*, Pal. II. 41.

Palaeosaurus. *Geoffroy St. Hilaire*, Rech. sur. les grands sauriens. Paris 1831. — *Id.*, L'Institut. 1833. XII. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 529. — Derſ., Paläont. Collect. 51. — Jahrb. 1833. 612.

Das einzig bekannte Exemplar, bestehend in dem bis auf die vorderen Extremitäten fast vollständigen Skelete, wurde 1812 im Meulenhard bei Daiting unweit Monheim in Bayern im lithographischen Schiefer entdeckt und nach demselben erreichte das Thier noch nicht die Länge von drei Fuß, wovon der Schwanz ungefähr die Hälfte einnimmt.

Gnathosaurus Meyer.

Auch dieser Saurier besitzt eine auffallend verlängerte Schnauze und eine sehr lange Symphyse der Unterkieferäste, welche, allein und fragmentarisch bekannt, am vordern Ende sich nicht erweitern und unter einem ziemlich spitzen Winkel in der Symphyse zusammentreten, so daß wahrscheinlich der ganze Schädel schmal und gestreckt war. Die zahlreichen Zähne stecken in fast gleichweit von einander entfernten Alveolen, nach der

Kieferspitze hin aber näher beisammen und sind im Innern hohl. Sie richten sich im Allgemeinen nach vorn, aber ihre schlanke, sich allmählig zuspitzende Krone krümmt sich leicht nach hinten. Diese ist glatt, im Durchschnitt eher oval als rund, so daß der längere Durchmesser in der Achse des Kiefers liegt. In der Größe nehmen die Zähne von vorn nach hinten ab und zwar sind die ersten acht auffallend lang und stark, die folgenden nehmen allmählig an Länge ab und die auf dem freien Aste sind von sehr geringer Größe. Die Ersatzzähne scheinen nicht in den Höhlen der alten emporzudringen, sondern seitlich von diesen. — Andere Überreste müssen die Existenz dieser Gattung bestättigen.

G. subulatus Meyer.

v. Meyer, Mus. Senkenb. I. 1. tb. 1. fig. 1. 2. — Jahrb. 1834. 113; 1842. 376. 1845. 283. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 524. — Keferstein, Naturgesch. II. 259. — *Pictet*, Pal. II. 42. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptilien. 27. — Geinitz, Versteingk. 86.

Das Unterkieferfragment gehört dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Im rechten Kieferaste zählt man 39—40 Zähne, die vielleicht schon die vollständige Zahnreihe bilden und dann würden auf dem freien Aste 11—12, die übrigen auf der Symphyse stehen.

Macrospondylus Meyer.

Die Überreste dieser Gattung sind früher verkannt worden. Cüvier wollte sie mit seinem Gavial von Monheim vereinigen und Jäger stellte sie ebenfalls unter die Krokodile; später erhob sie v. Meyer zu einer eigenthümlichen Gattung, die neuerdings durch vollständigere Fragmente und durch Kaup's Untersuchungen bestättigt worden ist, so daß Bronn's Vermuthung, als falle dieselbe mit Teleosaurus und Mystriosaurus zusammen, unbegründet erscheint.

Die schlanken, in der Mitte ziemlich stark verengten Wirbelkörper tragen erweiterte Gelenkflächen mit abgerundeten starken Rändern. Der wie beim Krokodil Sförmig gekrümmte Oberschenkel übertrifft die Knochen des Unterschenkels kaum um ein Fünftel in der Länge, nach Reichenbach fast um das Doppelte.

Die Arten lebten zu Anfang der Juraperiode.

M. bollensis Meyer.

v. Meyer, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 196. — Derf., Isis. 1830. 518. — Derf., Pal. 106. 207. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 528. — Goldfuß b. Dechen, 420. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptilien. I. 24. 27. — *Pictet*, Pal. II. 42. — Jahrb. 1832. 115; 1833. 229. 488; 1834. 115; 1841. 98; 1842. 374; 1845. 280. — Wiegmann's Archiv, 1842. 78. — Keferstein, Naturgesch. II. 262.

Krokodil, in den Schriften bis 1805 über die Merkwürdigkeiten Dresdens.

Gavial de Boll. *Cuvier*, Ann. du mus. XII. 83. — *Id.*, Oss. foss. V. 2. 125. tb. 6. fig. 19. — v. Sömmering, Denkschr. d. Akad. Münch. 1815. V. 23.

Crocodilus bollensis. Jäger, Foss. Reptil. Würtemb. 6. Tf. 3. Fig. 1—3.

Mosasaurus bavaricus. *Holl*, Petrefactk. 85.

Teleosaurus bollensis. *Holl*, Petrefactk. 87. — *Pictet*, Pal. II. 43.

Das seit langer Zeit bekannte und im Dresdner Kabinet aufbewahrte Fragment, bestehend in einem kleinen Theile der Wirbelsäule und der hinteren Extremitäten, stammt aus dem Lias von Boll. Einer der fünf erhaltenen Wirbel ist 1″ 4‴ lang und in der Mitte 6‴, am Rande 9‴ dick. Der Oberschenkel mißt 5″ 6‴ in der Länge und der Unterschenkel 4″ 5‴. Ein dabei liegender, an der Wurzel abgebrochener Zahn ist fast gerade und noch 2″ 4‴ lang, an der Bruchstelle 4″ breit. Er läßt auf einen hohen Kiefer schließen.

M. Jaegeri.

Geosaurus bollensis. Jäger, Foss. Reptil. Würtemb. 7. Tf. 4. Fig. 1.

Halilimnosaurus crocodiloides. *Ritgen*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XIII. 1. — Jäger, Foss. Reptil. Würtemb. 7. Anm.

Macrospondylus bollensis. *Bronn*, Leth. geogn. tb. 26. fig. 9. — *Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 198.

Vier Wirbel aus dem Lias von Hainingen unweit Boll unterscheiden sich von vorigen durch abweichende Größenverhältnisse, daher sie nicht mit jenen, wie v. Meyer, Bronn u. A. es gethan haben, vereinigt werden können. Ihre Länge beträgt 1″ 10‴ und 1″ 9‴, die mittlere Dicke 10‴ und am Rande 1″ 3‴.

Mystriosaurus Kaup.

Kaup gründete diese Gattung auf einen im Darmstädter Museum befindlichen, von Cüvier früher den Gavialen zugeschriebenen fragmentären Schädel und lieferte später mit Bronn nach Entdeckung zahlreicherer und vollständiger Überreste die ausführliche Charakteristik derselben.

Die Eigenthümlichkeit des Schädelbaues liegt in dem cylindrischen Rüssel mit kolbenartig erweitertem, gerade abgestutztem Ende, an welchem die in der Quere überwiegend ausgedehnte Nasenöffnung nach vorn gerichtet liegt. Die kleinen ganz nach oben gewandten Augenhöhlen sind einander sehr genähert und die ebenfalls nah beisammen liegenden Scheitellöcher werden von einer einfachen kantenartigen Einfassung umgeben. Die Symphyse des vorn erweiterten Unterkiefers übertrifft die Äste desselben an Länge und diese verbinden sich unter einem Winkel von 35—40 Grad. Außer den vier vorderen Zähnen stecken in jedem Kieferaste noch 28—34 schlankkegelförmige, gebogene in getrennten Alveolen. Vom übrigen Skelet zeichnen sich die Wirbel, deren man wie beim Krokodil 7 im Halse, in der Rückengegend aber 16 (17) und in der Lendengegend 3 zählt, durch die kräftigen, am vordern und hintern Rande tief ausgeschnittenen Dornfortsätze aus, die eigenthümlichen Formen und Verhältnisse des Schulter- und Beckengürtels, und die von innen nach außen an Länge zunehmenden Zehen der hinteren Extremitäten, welche selbst die vorderen um ⅔ an Länge übertreffen. Der Panzer bestand aus viereckigen porösen Schildern, welche wahrscheinlich in zehn Längsreihen den Körper bedeckten.

Die zahlreich unterschiedenen Arten gehören den älteren Juragebilden an, wo ihre Überreste vorzüglich in den oberen Schichten des Lias gefunden worden sind.

M. Laurillardii Kaup.

Kaup in *Bronn*, Leth. geogn. I. 515. tb. 26. fig. 5. a—d. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 3. 28. Tf. 1. Fig. 1—6. — Jahrb. 1842. 375; 1843. 129; 1844. 699. — Wiegmann's Archiv, 1842. 491. — Geinitz, Versteingk. 85.

Teleosaurus Chapmanni Koenig. Buckland, Geol. u. Mineral. 273. Tf. 25. — Geological Survey of the Yorkshire, 1828. tb. 16. — Philos. Transact. 1758. L. tb. 22. 30. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 109. 111. 113. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. IX. 438. — *Owen*, Report. Assoc. Brit. 1841. 75. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 43. tb. 1. fig. 5. — Quenstedt, Flötzgeb. Würtemb. 225. — Jahrb. 1842. 491. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 27.

Crocodilus Altorfinus. *Holl*, Petrefactk. 85.

Crocodilus cylindrirostris. Krüger, Urweltl. Naturgesch. II. 200. — *Holl*, Petrefactk. 85. — Goldfuß b. Dechen, 420.

Premier Gavial de Honfleur. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 115. 151. tb. 6. fig. 10—15. — Ann. du Mus. XII. 84. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. 690.

Gavial *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. 223. 224. 252. tb. 54. — *Id.*, Essais de géol. 157. — Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. V. 28.

Crocodile du Mans. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 169. — v. Meyer, Pal. 108. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — *Pictet*, Pal. II. 39.

Ein prächtiges Exemplar dieser Art wurde im J. 1824 im Alaunschiefer der Liasformation zu Saltwick bei Withby entdeckt. Die Gesammtlänge des vollständigen Skeletes beträgt 18 Fuß. In den langen, schmalen Kiefern zählt man 140*) fein gestreifte, vorn und hinten mit einer schneidenden Leiste versehene, dünne Zähne, von denen im Unterkiefer 56 auf dem Symphysentheile in zwei parallelen, geraden Linien stehen. In den Kieferfragmenten von Altdorf, worauf Cüvier seinen ersten Gavial von Honfleur gründete, stehen nach Kaup's sorgfältiger Zählung oben nur 33, unten 32 Zähne, zusammen also 130 Zähne, welcher Unterschied auch bei den lebenden Gavialen beobachtet wird und individuell ist. Die oben liegenden, rundlichen Augenhöhlen sind etwas weiter von einander getrennt als die gleich dahinter sich öffnenden, weiten, vorn gerade und hinten in Bogenlinie begränzten Scheitellöcher. Die Wirbel sind stark und mit kräftigen Fortsätzen versehen. Ihre Zahl beträgt 64, von denen 36 im Schwanze und 16 in der Rückengegend liegen. Die Rippen sind kurz und breit; der Oberschenkel gebogen, mit vollständig entwickelten Gelenkköpfen, wenig länger als die kräftigen Knochen des Unterschenkels, die vier schlanken Zehen mit starken Krallenphalangen, die vorderen Extremitäten schwächer und kürzer. Ein solider Knochenpanzer, bestehend aus größeren rechtwinkligen und sechsseitigen, dicken Schildern mit Gruben auf der äußern Seite, bedeckte den Körper.

Einzelne Überreste finden sich nicht selten im Lias von Yorkshire und in Deutschland bei Altdorf.

M. Egertoni Kaup.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 3. 28. Tf. 1. Fig. 7. — Jahrb. 1842. 374; 1843. 123.

Mystriosaurus Laurillardi. Kaup nach Münster, Jahrb. 1834. 539.

Teleosaurus Egertoni. *Pictet*, Pal. II. 44.

Von dieser ebenso großen Art kennt man den Symphysentheil des Unterkiefers, einzelne Knochen und Schilder aus dem Lias von Berg bei Altdorf. In der Mitte

*) Diese Zahl kann nach Kaup nicht ganz richtig sein, da die Zähne des Unterkiefers zwischen die im Oberkiefer passen und deshalb dieser stets einen mehr zählt. Die gesetzmäßige Zahl wäre demnach 142 oder 138.

der Symphyse stehen kleinere Zähne in viel engeren Zwischenräumen als bei anderen Arten. Überhaupt erhalten sind im Fragmente 15 Zähne auf der linken und 14 auf der rechten Seite, die von vorn nach hinten an Länge abnehmen. Die Kieferäste laufen bis zur Seite langkegelförmig zusammen und erweitern sich daselbst weniger als bei allen anderen Arten. Die großen Schilder besitzen stark ausgezahnte Ränder, glatte innere und äußere Flächen mit tiefen Grübchen.

M. speciosus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1843. 129.

Ebenfalls aus den Liassteinbrüchen von Berg bei Altdorf erhielt Gr. Münster vier Oberkieferfragmente, welche sich durch die unverhältnißmäßig großen Zähne und die der Länge nach stark gerunzelte äußere Knochenrinde auszeichnen. Die tiefen Runzeln erscheinen theils als kurze Furchen, theils als längliche Grübchen; in der Mitte ist ein feiner sehr schwacher Kiel bemerklich; auf der innern glatten, stark gewölbten Seite bemerkt man eine seichte Mittelrinne. Die Fragmente zeigen 35 Zahnalveolen, welche meist 6 Linien Durchmesser haben und nur selten eine Linie größer oder kleiner werden. Die Zahnkronen sind überall weggebrochen und die glatten Wurzeln messen 18—22 Linien in der Länge und 6—9 Linien in der Breite. In einigen Alveolen dringen deutlich die Ersatzzähne hervor. Der vertiefte Raum zwischen je zwei Zähnen beträgt 2—4 Linien, das vordere Ende des Kiefers 25 Linien in der Breite und 16 in der Höhe. Ein mit diesen Fragmenten entdecktes großes Rückenschild mit langgedehnten Grübchen und Vertiefungen gewährt gleichfalls specifische Eigenthümlichkeiten.

M. canalifer Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1843. 132.

Im Liasschiefer von Holzmaden wurde ein 8 Zoll langes, vorn 17 und hinten 20 Linien breites, vorderes Schädelfragment entdeckt, an welchem Ober- und Unterkiefer noch sehr gut erhalten und nur ein wenig aus der natürlichen Lage verschoben sind. Auf der einen Seite zählt man im Oberkiefer 9, im Unterkiefer 10 vollständige gestreifte Zähne, von welchen die letzten an der Basis um ¼ dicker als die ersten sind. Zwischen den meisten Zähnen sind noch zwei leere Alveolen, von denen drei die durchgebrochenen Ersatzzähne zeigen. Beide Kiefer sind in der Mitte eingebogen, daher die äußeren Seiten eine breite Rinne bilden. Der Oberkiefer erweitert sich löffelartig und die ganze Schädeloberfläche ist stark gerunzelt.

M. Franconicus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1843. 134.

Mehrere Fragmente aus dem Lias von Mistelgau unweit Bayreuth dienten zur Charakteristik dieser Species. Ein Oberkieferstück von 7″ Länge ist hinten 18‴, vorn 15‴ breit und 4—5‴ hoch, die äußere Seite flach, stark gerunzelt, etwas eingebogen, mit einer feinen Mittelrinne; die innere Seite flach gewölbt, mit einer starken Mittelfurche, durch welche ein feiner Kiel geht; auf beiden Seiten trennt eine tiefe Rinne die Zahnreihen vom mittlern Theile. Um die kleinen, dünnen, stark gestreiften Zähne ist die Kinnlade warzenförmig, stark angeschwollen. In der Wirbelsäule sind die 13 erhaltenen Brustwirbel in der Mitte stark verengt, und unten an der Bauchseite etwas kielförmig zugeschärft. Die Schilder des Panzers sind mit kleinen kreisrunden Grübchen bedeckt.

M. Tiedemanni Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 8. 28. Tf. 2. — Jahrb. 1842. 375.

Teleosaurus Tiedemanni. *Pictet*, Pal. II. 44. tb. I. fig. 4.

An dem gestreckten Schädel verlängern sich die schmalen Kiefer auffallender als bei irgend einer andern Art und die Symphyse des Unterkiefers übertrifft die unter

28° sich verbindenden Äste bedeutend an Länge. Die große, halbkreisförmige, nach vorn und oben gewandte vordere Nasenöffnung wird ganz von den Zwischenkiefern umgeben, während der hintere Nasenkanal in und hinter der Gaumengegend durch eine verticale Scheidewand getheilt und die erhabene Fläche der Gaumen-Anschwellung schmal, lang, vorn zugespitzt ist. Die löffelförmige Erweiterung des Rüssels erscheint von oben fast kreisrund, hinten scharf abgesetzt und diese verschmälerte Stelle hat ungefähr die Länge des erweiterten Endes. Am Unterkiefer dagegen ist sie etwas schmäler und länger und fällt mit ihrem breitesten Theile unter die verengte Gegend des Oberkiefers. Die kleinen, ovalen Augenhöhlen stehen weit von einander getrennt und schief von vorn und innen nach außen und hinten gerichtet. Die großen, länglich viereckigen, einander genäherten Scheitellöcher sind von einer scharfen Leiste eingefaßt, welche nur vorn zwischen beiden Löchern breiter und eben erscheint. Die Zähne stecken mit ihren hohlen Wurzeln in ziemlich gleich weit von einander entfernten Alveolen, haben schlankkegelförmige, leicht nach hinten gekrümmte, fein längsgestreifte Kronen, welche bei den hinteren, die auch näher beisammen stehen, merklich kürzer sind. Ihre wahrscheinliche Gesammtzahl beträgt nach Bronn $\frac{4+30}{4+33}$, von denen die vier vorderen paarweise genähert sind. Vom übrigen Skelet wäre nur zu erwähnen, daß die vorderen Gliedmaßen im Verhältniß zu den hinteren stark sind, da die Formen meist mit denen der lebenden Krokodile übereinstimmen. Die bis über einen Zoll großen vierseitigen Schilder des Panzers bedeckten in ungefähr 16—17 Querreihen den Rücken bis zum Anfang des Schwanzes und in 25—26 den Bauch.

Das fast vollständige Skelet deutet auf ein 7 Fuß langes Thier und wurde im J. 1840 im Lias von Boll entdeckt. Kaup schreibt dasselbe einem jüngern Exemplare seines M. Egertoni zu.

M. Mandelslohi Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 11. 28. 38. 46. Tf. 3. Fig. 7; Tf. 5. — Jahrb. 1844. 689. 871.

Macrospondylus. v. Meyer, Jahrb. 1840. 584.

Teleosaurus Mandelslohi. *Pictet*, Pal. II. 44.

Auf ein weniger vollständiges Skelet desselben Fundortes gründete Bronn die Existenz dieser Art, und unterscheidet dieselbe von voriger hauptsächlich durch die eigenthümliche Bildung des Gaumens, dessen angeschwollene Fläche siebenseitig und breiter als lang ist. In der unvollständig bekannten Zahnreihe stehen 4—5 Zähne auf dem freien Unterkieferaste ohne einander merklich genähert zu sein. Die kleinen Augenhöhlen stehen hier am weitesten von einander entfernt, das Fossil scheint einem 8 Fuß langen Thiere angehört zu haben.

Ein zweites, gegen 11 Fuß langes Skelet, in der Configuration der Gaumenfläche von jenem abweichend und der folgenden Art ähnlicher, gestattete eine vollständigere Charakteristik der einzelnen Theile, ist aber jenes Unterschiedes halber nur zweifelhaft mit vorigem vereinigt worden. Die großen Zähne haben eine stark gekrümmte Krone mit ziemlich stumpf abgerundeter Spitze. Von dieser Spitze laufen bis ungefähr zur Mitte hinab, wo sie sich verlieren, zwei scharfe Kanten, eine auf der äußern, die andere auf der innern Seite, so daß die vordere convexe Fläche von der hintern concaven vielleicht auch etwas kleinern getrennt wird. Die Oberfläche ist zart gestreift und die Zahl der Streifen nimmt nach der Basis der Krone zu, die Wurzel aber ist glatt und rund. Die Größe der erhaltenen Zähne, von denen die Schneidezähne übrigens fast gerade sind, ist sehr verschieden und ihre Gesammtzahl mag 4 + 33 für jeden Kieferast betragen haben. Die Äste des Unterkiefers übertreffen die Symphyse an Länge und im gegenseitigen Längsverhältniß der Extremitätenknochen sind auffallende Unterschiede von vorigem Skelete beobachtet

worden. Der Panzer ist an diesem Fossil besser als an den übrigen erhalten. Man sieht noch 4—5 Längsreihen ungekielter, fast rectangulärer Schilder mit etwas aufgeworfenem Vorderrande und 20—25 Grübchen auf der Oberfläche. Sie sollen den Bauchpanzer gebildet haben. Die Schilder in den noch vorhandenen Längsreihen des Schwanzes sind zum Theil gekielt.

M. Schmidti Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 12. 28 nebst Abbild.

Teleosaurus Schmidti. *Pictet*, Pal. II. 44.

Im Liasschiefer der Gegend um Boll entdeckte man Theile des Schädels, Halses, der Schulter und der Vorderfüße, in denen Bronn eine eigenthümliche Art erkannte und dieselbe mit folgenden Worten charakterisirte: die erhabene Fläche der Gaumen-Anschwellung länglich rectangulär, vorn breit und quer abgeschnitten; auf dem concaven Hinterhauptbogen zwischen dem condylus occipitalis und der Hinter-Nasenöffnung stehen zwei kleine Gefäßlöcher neben einander.

M. tenuirostris Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1843. 130.

Eine sehr kleine zierliche Art aus dem Lias von Berg, bekannt in einem Oberkieferfragmente von $4\frac{1}{2}''$ Länge, welches vorn $10'''$ breit und $5'''$ hoch, hinten $11'''$ breit und $6'''$ hoch ist. Die obere flach gewölbte Seite hat feine, nicht tiefe Runzeln, die bald länger, bald kürzer sind; die untere glatte, ebenfalls flach gewölbte in der Mitte zwei schmale Rinnen mit einer flachen doppelt so breiten Erhöhung dazwischen. Jederseits zählt man 9 Zahnalveolen von $2\frac{1}{2}$—$3'''$ breiten in $3\frac{1}{2}$—$4'''$ großen Zwischenräumen, in denen die Zähne wie in einer flachen Rinne stehen. Die Ränder um die Alveolen sind sehr flach. Ein mit diesem Fragment beisammen gefundenes Schild zeigt auf der äußern Seite feine Erhöhungen und Vertiefungen, die bald rund oder elliptisch, bald vereinigt in meandrischen Windungen erscheinen. Graf Münster vermuthet, daß diese Überreste vielleicht gehören zu

M. Brongniarti Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 31. Tf. 4. — Jahrb. 1843. 130. — Geinitz, Versteingk. 86.

Engyomasaurus Kaup. *Bronn*, Leth. geogn. I. 527. — Jahrb. 1835. 623.

Teleosaurus Brongniarti. *Pictet*, Pal. II. 45.

Gavial. *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. 224. 229. 250. tb. 53. — *Id.*, Essais de géol. 157. — *Cuvier*, Ann. du mus. XII. 84.

Ein im Mannheimer Kabinete befindlicher und aus dem Altdorfer Lias stammender Schädelkern wurde von Cüvier und älteren Beobachtern den Gavialen zugeschrieben, späterhin von Kaup aber als Typus einer eigenthümlichen Gattung erkannt, deren Charakter jedoch späteren Untersuchungen zufolge mit Mystriosaurus zusammenfiel. Die wahrscheinliche Zahl der Zähne beträgt $4 + 34$, wovon 10 auf dem Unterkieferast; Kieferäste länger als die Symphyse. Die Stelle der Gaumen-Anschwellung concav, eben, lang, der Nasenkanal in und hinter der Gaumenbeingegend durch eine verticale Scheidewand zweitheilig.

M. Senkenbergianus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1841. 98; 1844. 689. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 28.

Teleosaurus du Museum Senkenbergianum. *Pictet*, Pal. II. 45.

Dieser Saurier erreichte eine Länge von 11 Fuß und zeichnet sich durch die Kürze seines Schädels, durch die verhältnißmäßig kurze Symphyse seiner Unterkieferäste, durch die großen Augenhöhlen und die schwachen Vorder-Extremitäten aus. Auch die übrigen Skelettheile sollen specifische Eigenthümlichkeiten bieten. Das fast

vollständige Skelet befindet sich in Frankfurt und soll durch v. Meyer ausführlich untersucht werden.

M. longipes Bronn.

Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 38. 46. Tf. 6. Fig. 7—11. — Jahrb. 1844. 689. 871.

Das 5 Fuß lange Skelet dieses Thieres aus dem Lias von Boll erhielt Bronn im J. 1843 zur Untersuchung. Als unterscheidende Charaktere werden folgende Eigenthümlichkeiten hervorgehoben: der lange Schädel im Vergleich zur Wirbelsäule, das kurze, breite Feld auf der Felsenbein-Anschwellung, die sehr lange Symphyse und kurzen Äste des Unterkiefers, die sehr breiten Scheitellöcher, der längste Oberarm gegen die Halswirbel, die stärksten vorderen gegen die hinteren Beine, der stärkste Unterarm und Unterschenkel gegen den Oberarm und Oberschenkel und die verhältnißmäßig eben so starken Mittelfußknochen. Die in der Mitte stark verengten Wirbelkörper sind glatt, vor der Lendengegend am längsten, die des Kreuzbeines mit ungewöhnlich starken und kolbigen Querfortsätzen versehen und die des Schwanzes tragen Dornen, deren Basis die Länge des Wirbelkörpers einnimmt und deren Vorderrand bogenförmig aufsteigt. Der ziemlich vollständig erhaltene Panzer besteht auf dem Rücken und dem Bauche aus jederseits fünf Längsreihen von Schildern, welche neun und ein halb zusammenhängende Wirbel in der hintern Rückengegend in 16—17 Querreihen bedecken, so daß jede Reihe $^3/_5$ der Wirbellänge einnimmt. Der Hinterrand jedes Schildes legt sich auf das nächstfolgende und am Schwanze bedecken sie sich sogar mit $^1/_3$ ihrer Länge.

M. Murkii Theod.

Theodori, Jahrb. 1844. 340. 699. — Gr. Münster, Jahrb. 1843. 135.

Das vollständige, aber noch nicht beschriebene Skelet liegt auf einer Platte von 11 Fuß Länge und $3^1/_2$ Fuß Breite und gehört dem Lias von Banz. Auch Panzerschilder mit je 23—26 Grübchen sind dabei erhalten. Die Knochen des Vorderarmes sollen stärker gekrümmt sein als bei anderen Arten.

M. Muensteri.

Jahrb. 1843. 132.

Graf Münster gedenkt eines fast vollständigen Skeletes aus dem Liasschiefer von Holzmaden, welches specifische Eigenthümlichkeiten sowohl in den Größenverhältnissen der einzelnen Theile als in deren Form bietet. Die feine Längsfurche in der Mitte des Oberkiefes ist wie bei anderen Arten, aber der flachgewölbte Unterkiefer besitzt einen feinen, scharfen Kiel in der Mitte. Jener breitet sich am Ende kurz, löffelförmig aus und dieser, um 5 Linien kürzer, erweitert sich nur wenig an der Spitze. Ganz eigenthümlich scheinen länglich flache Vertiefungen oder Grübchen am Oberkiefer zu sein, welche sich regelmäßig zu beiden Seiten der Mittelfurche befinden. Die Zähne haben eine glatte Spitze und kurze, runzlige Striche an der Basis ihrer Kronen. Ihre Größe variirt. Die Eckfortsätze der Unterkiefer verlängern sich bis an den dritten Halswirbel und die Schilder des Panzers sind in der Mitte des Körpers besonders groß und glattrandig. Die mittleren Rückenschilder haben, wo sie die Wirbelsäule bedecken, von beiden Seiten einen erhabenen Rand, der gegen die Wirbel gerichtet ist und einen hohen Rückenkiel gebildet zu haben scheint.

Andere Überreste desselben Fundortes, unter denen auch zwei Schädel erwähnt werden, sind noch nicht ausführlich beschrieben worden.

Leptocranius Bronn.

Bronn trennt diese Gattung von Geoffroy's **Steneosaurus** und v. Meyer's **Streptospondylus**, weil beide die converconcaven Wirbelkörper

des Metriorhynchus ihren Gattungen zugeeignet und diesem biconcave Wirbel zugeschrieben haben.

Der Schädel zeichnet sich durch seine lange, schmale, an der Basis höhere Schnauze von fast gleichbleibender Breite und die sehr großen, ganz seitlich liegenden Augenhöhlen, durch die weit geöffneten, länglich ovalen Schläfengruben, welche die Augenhöhlen nach vorn drängen, durch die in einem Kamme sich verbindenden Scheitelbeine, durch die flachen Stirnbeine und die nach außen sich biegenden Jochbögen ebenso auffallend von vorigen Gattungen als von den lebenden Gavialen aus. Gegen 36 kegelförmige Zähne stecken in fast gleich weit von einander entfernten Alveolen, aus welchen die Ersatzzähne in die Höhle der alten eindringen. Die mit einer untern Kante versehenen Wirbelkörper verengen sich in der Mitte ein wenig und ihre concaven Gelenkflächen ebnen sich hinter der Beckengegend. Die Hals- und ersten Rückenwirbel tragen keine unteren Dornen, jenen fehlt auch der unpaare Höcker der Krokodile und die kurzen, wenig comprimirten Schwanzwirbel haben an ihrem untern hintern Rande Flächen für untere Bögen.

Die einzige Art lebte am Ende der Juraperiode.

L. longirostris Bronn.

Bronn, Leth. geogn. I. 517. tb. 26. fig. 7. a. c. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 27. — Jahrb. 1842. 376. — Geinitz, Versteingk. 87.

Gavial. *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. 225. — *Id.*, Essais de géol. 157. 166.

Premier Gavial de Honfleur. *Cuvier*, Bullet. soc. phil. 1801. 159. — *Id.*, Ann. du mus. XII. 88. tb. 10. fig. 6. 7. 8. 10; tb. 11. fig. 1. 2. 12. — *Id.* Oss. foss. V. 2. 147. 154. 157. tb. 5. fig. 10; tb. 8. fig. 8—11; tb. 9. fig. 4. 5—9. 11. 12; tb. 10. fig. 1—4. 8—10. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 690.

Crocodil. Sömmering, Denkschr. d. Akad. Münch. 1814. V. 39.

Steneosaurus rostromajor. *Geoffroy St. Hilaire*, Mém. du mus. 1825. XII. 146. — Ann. des sc. nat. 1831. XXIII. — Revue Bibliogr. 54. — Rech. sur les grands Sauriens. Paris 1831. — Jahrb. 1833. 613.

Streptospondylus Altdorfensis. v. Meyer, Isis. 1830. 518. — Derf., Pal. 106. 226.

Steneosaurus longirostris. *Holl*, Petrefactk. 88.

Crocodilus brevirostris. *Holl*, Petrefactk. 86.

Gavial longirostris. Goldfuß b. Dechen, 405.

Streptospondylus rostromajor. *Pictet*, Pal. II. 51.

Im Kimmeridgethon von Havre und Honfleur entdeckte man Schädelfragmente, Wirbel und eine Krallenphalanx, welche Überreste Bachelep sammelte und einem Flossensäugethiere zuschrieb. Cüvier erkannte alsbald die Gavialscharaktere daran, und ihm verdanken wir die sorgfältigere Untersuchung derselben. Die Schnauzenspitze fehlt, und wenn man ihre Länge zu 4 Zoll annimmt, so beträgt die Gesammtlänge des Schädels 3 Fuß. Während beim Gavial die Schnauze in der Mitte bei einem 31 Zoll langen Schädel 3 Zoll 3 Linien breit ist, mißt diese Ausdehnung am Fossil nur 2 Zoll 3 Linien; dagegen beträgt bei diesem die Höhe am Grunde der Schnauze 4 Zoll 2 Linien, beim Gavial 2 Zoll 9 Linien. Auch die einzelnen Schädelknochen, wie das Nasen-, Stirn-, Thränenbein, sind anders gestaltet und in anderen Verhältnissen unter einander als bei den lebenden Arten. Die Wirbel

zeigen außer den angeführten generellen Eigenthümlichkeiten viel Übereinstimmendes mit denen des Krokodils.

Rhacheosaurus Meyer.

Es bleibt nach den bisherigen Untersuchungen noch zweifelhaft, ob dieses Thier in die Familie der Krokodile oder der Eidechsen gehört. Die verhältnißmäßig schlanken Wirbel nehmen nach dem Becken hin an Länge zu und sind in der Mitte ziemlich stark verengt. Ihre Dornfortsätze zeichnen sich durch die auffallende Breite aus, indem sie sich mit ihren Rändern fast berühren. Im obern Theile runden sie sich ab, nehmen nach dem Becken hin an Länge zu und neigen sich sehr wenig nach hinten. Die Dornen der Schwanzwirbel sind schmäler, schlanker, oben stärker abgerundet, nach dem Ende hin an Länge abnehmend und zugleich stärker nach hinten gerichtet. Vor ihnen erhebt sich ein von vorn nach hinten an Länge abnehmender kleiner Stachelfortsatz, den man den vordern oder accessorischen Dorn nennen könnte. Die weniger vollkommen erhaltenen Gelenk- und Querfortsätze erinnern an das Krokodil. Die unteren Bögen mit ihren auffallend langen Dornen gelenken mittelst zweier Gelenkköpfe an den unteren Flächen der Schwanzwirbel. Bis zum Becken hin tragen alle Wirbel Rippen. Diese gelenken im vordern Theile der Wirbelsäule, wo sie am längsten sind, mit dem Kopfe auf einem Vorsprunge vor dem Querfortsatze, an welchen sie sich zugleich anlehnen. In der Nähe des Beckens werden sie kürzer und scheinen die Querfortsätze nicht zu berühren. Im obern Theile sind sie sehr stark, in der Mitte schwächer und am untern Ende werden sie breiter und flacher. Hier legen sich hinter dem Brustbeine die asymmetrischen Bauchrippen an und verbinden die gegenüberstehenden Rippen mit einander, wie es unter den lebenden Sauriern die Chamäleonten, unter den fossilen die Ichthyosauren beobachten lassen. Das im Verhältniß zum Krokodil kurze, starke und breite Becken verbindet sich mit den schlanken Querfortsätzen der beiden Kreuzwirbel. Der Oberschenkel ist mäßig gekrümmt, die starken Knochen des Unterschenkels kaum ein Drittel so lang, die Mittelfußknochen auffallend lang, den Unterschenkel sogar übertreffend, die Phalangen ebenfalls schlank. Es waren vier Zehen ausgebildet und die fünfte im Rudiment vorhanden.

Man kennt nur die einzige Art

Rh. gracilis Meyer.

v. Meyer, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 173. tb. 41. 42. — Derſ., Pal. 105. 204. — Goldfuß b. Dechen, 408. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 535. — Jahrb. 1832. 315; 1833. 485. — *Pictet*, Pal. II. 42. — Geinitz, Versteingk. 77.

Das unvollständige Skelet wurde im Jahre 1829 im lithographischen Schiefer bei Daiting unweit Solenhofen entdeckt. Man zählt daran 15 Rückenwirbel, 2 Kreuz- und 23 Schwanzwirbel. Da die letzterhaltenen im Schwanze noch eine beträchtliche Größe haben, so fehlt zuverlässig eine nicht geringe Anzahl derselben, die v. Meyer wohl etwas zu hoch auf 30 schätzt und danach auch die Länge des ganzen Thieres von 5½ Fuß zu hoch berechnet.

Succhosaurus Owen.

In diese Gattung nimmt Owen einige Fragmente auf, deren Vereinigung erst näher bestättigt werden muß. Durch die spitze und schlanke Form ähneln die beschriebenen Zähne denen des Gavials, aber sie bieten Charaktere, welche sie von diesen und allen fossilen Formen unterscheiden. Die Krone ist comprimirt, leicht gekrümmt und mit zwei schneidenden Längskanten versehen, von denen die eine auf der concaven, die andere auf der convexen Seite herabläuft. Die Seiten der Krone bedecken kurze, parallele Längsstreifen in regelmäßigen Abständen von ungefähr einer Linie bei einer $1\frac{1}{2}$ Linie langen Zahnkrone. Diese Streifen verschwinden, bevor sie die Spitze des Zahnes erreichen und zwar auf der convexen Seite früher als auf der concaven. Die comprimirten, in der Mitte nur wenig verengten Wirbelkörper besitzen wenig und gleichmäßig concave Gelenkflächen und sanft convexe Seiten, welche sich unten in einer stumpfen Kante vereinigen. Im mittlern Theile erscheint ihre Oberfläche fein gestreift, nach den Gelenkflächen hin treten aber gröbere Furchen und Leisten auf. Die Bögen nehmen mit ihrer Breite die ganze Länge der Wirbelkörper ein.

S. cultridens Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 67. — *Id.*, James. Edinb. n. philos. journ. 1842. XXXIII. 65. — *Pictet*, Pal. II. 47. tb. 1. fig. 6. 7. — L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1843. 491. — Bronn, Paläont. Collect. 54.

Crocodilus cultridens. *Owen*, Odontography. tb. 62. A. fig. 9. 10.

Gavial. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 5. fig. 5. 6. 8. 9. 11. — *Id.*, Wonders of Geol. 1839. I. 386.

Die Überreste sind durch Mantell in den Wealden von Tilgate entdeckt worden.

Goniopholis Owen.

Die Zähne zeichnen sich durch ihre Dicke, ihre abgerundete und stumpfe Krone aus. Wie vorige sind sie ebenfalls längsgestreift, aber die Streifen sind zarter und zahlreicher und die beiden größeren, schärferen bilden nicht den vordern und hintern Rand der Krone, sondern stehen auf beiden Seiten einander entgegengesetzt. Der Panzer nähert sich mehr dem der Teleosaurier als der Krokodile, unterscheidet sich aber von den Rücken- und Bauchschildern jener durch die regelmäßige, vierseitige Form seiner Schilder, welche im Verhältniß zur Länge breiter sind als bei allen Teleosauriern. Ganz eigenthümlich ist ihnen ein in der Längsachse liegender, kegelförmiger, stumpfer Fortsatz, dem eine Vertiefung im Nachbarschilde entspricht. So erinnern sie an die Schilder einiger Fische wie die Dapedius und Tetragonolepis. Auch bedecken sie sich gegenseitig mehr als bei den Teleosauriern und der bedeckte Theil ist auf der Oberfläche glatt und dünner denn der freie Theil, auf dem zahlreiche, tiefe, runde oder eckige Gruben von verschiedenem Durchmesser liegen. Die ganze innere Fläche ist glatt und läßt bei genauer Beobachtung Spuren der Anheftung erkennen. Nach diesen Knochenschildern zu urtheilen, war das Thier, dem sie angehörten, stärker umpanzert als irgend ein anderes Krokodil.

Die Art nennt Owen

G. crassidens.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 69. — *Pictet*, Pal. II. 48. — L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 491.

Crocodilus crassidens. *Pictet*, Pal. II. 39. — Proceed. geol. soc. II. 569. Swanage Crocodile. *Mantell*, Geol. Sussex.

Die Zähne wurden im Wealden bei Battle-Abbey und die Schilder im Purbeckkalke bei Swanage entdeckt. Die größten von diesen messen 6 Zoll in der Länge und 2½ Zoll in der Breite und die Gruben auf ihrer Oberfläche stehen in ungefähr 2 Linien weiten Zwischenräumen und haben selbst einen Durchmesser von 2—4 Linien. Das Thier muß einen kräftigen Skeletbau mit vielleicht plumpen Formen besessen haben.

Glaphyorhynchus Meyer.

Einige Kieferfragmente aus dem zum Unteroolith gehörigen Eisenoolith von Aalen in Würtemberg sollen sich von den bekannten schmalkieferigen Sauriern auffallend unterscheiden und besonders an den ovalen, schräg gestellten Alveolen leicht kenntlich sein. Weiter scheint nichts von dieser Gattung bekannt geworden zu sein. Die Art nennt von Meyer

Gl. Aalensis.

Jahrb. 1842. 303; 1845. 282. — Geinitz, Versteingk. 88.

II. Krokodile mit convexconcaven Wirbeln.

Streptospondylus Meyer.

Cüvier's ersten Gavial von Honfleur nahm Geoffroy St. Hilaire in seine Gattung Steneosaurus auf, deren Arten aber v. Meyer unter zwei neue Gattungen vertheilte. Der Gavial von Honfleur bildete den Typus von Streptospondylus. Bronn verwies aber, wie wir bereits gesagt haben, die Wirbel dieser neuen Gattung an Metriorhynchus und nahm den Schädel in seine Gattung Leptocranius auf. Demnach wäre also dem Streptospondylus nichts mehr geblieben, wenn nicht Owen, der Bronn'schen Unterscheidung entgegen, in einigen Wirbeln Arten der letztern Gattung erkannt hätte, deren Zustand freilich keine zuverlässige Deutung gestattet, die darum hier noch stehen bleiben mögen.

Str. Cuvieri Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 88. — L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 492.

Die vordere Hälfte eines Rückenwirbels aus dem Oolith von Chipping Norton besitzt hinter jeder Rippengelenkfläche eine tiefe Grube, welche Cüvier auch an den Wirbeln seines zweiten Gavials von Honfleur beobachtete. Die Costalfläche selbst, 2″ lang und 1″ 6‴ breit, bildet ein senkrecht stehendes Oval mit einer tiefen, schiefen Grube. Der Markkanal mißt 1″ 6‴ in der Höhe und 1″ 2‴ in der Breite. Die Oberfläche des Körpers ist glatt und nach dem Rande hin rauh. Andere Wirbelfragmente scheinen dazu zu gehören.

Str. major Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 91. — *Pictet*, Pal. II. 51. — *Mantell*, Geol. Southeast Engld. 1833. 300.

Mehrere Wirbel aus dem Wealden von Tilgate und Wight dienten zur Aufstellung dieser Species. Von vorigen unterscheiden sie sich durch größere Breite. Ein 6 Zoll langer Halswirbel besitzt einen sehr kurzen, nur eine stumpfe Kante bildenden Querfortsatz, unter welchem die concave Seite des Körpers zur untern breiten Kante sich hinabzieht.

Steneosaurus Geoffr.

Der Schädel verlängert sich in die kegelförmige Schnauze, welche sich in der Gegend des vierten Zahnes etwas verengt und dann wieder zu beiden Seiten der nach oben gewandten ovalen Nasenöffnung ein wenig erweitert. Wenn auch die allgemeine Kopfform nach den vorliegenden Fragmenten dieser Gattung der der Gaviale auffallend ähnlich ist, so unterscheidet sich dieselbe doch genügend durch den überwiegenden Antheil, welchen die Kieferknochen an der Bildung des Rüssels nehmen, denn die Nasenbeine bleiben durch die in der Mittellinie zusammentretenden Maxillarbeine weit von der Nasenöffnung getrennt. Der Unterkiefer zeichnet sich durch seine niedrigen, unter 30° zur Symphyse verbundenen Äste aus, welche beim Gavial viel früher und unter 60° zusammentreten. Auf dem freien Theile des Astes stehen sieben Zähne, beim Gavial nur 2—3, und auf der Symphyse jederseits 16, so daß also die Gesammtzahl noch um 6—8 geringer ist als bei der lebenden Gattung. Die Zähne selbst sind von verschiedener Größe, stehen mit ihren hohlen Wurzeln, welche die Ersatzzähne aufnehmen, in getrennten Alveolen und haben zweischneidige, gestreifte, kegelförmige Kronen. An den stark verengten Wirbelkörpern flachen sich die converconcaven Gelenkflächen in der hintern Gegend der Wirbelsäule allmählig ab und die Rückenwirbel zeichnen sich durch ihre an der Basis vierkantig pyramidalen Querfortsätze, durch eine hinter der Rippengelenkfläche liegende tiefe Grube und durch zwei untere, vorn in einem Knoten endigende Dornen aus. Vom übrigen Skelete kennt man noch keine Theile und die einzige zuverlässige Art gehört den späteren Juragebilden an.

St. brevirostris Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 82. — *Holl*, Petrefactk. 88.

Steneosaurus rostrominor. *Geoffroy St. Hilaire*, Mém. du mus. XII. 146. — *Pictet*, Pal. II. 46. tb. I. fig. 2.

Gavial à museau plus court. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 145. 152. tb. 8. fig. 1. 2. 6. 7. 12. 13; tb. 9. fig. 3. 6. 7. 8. 10; tb. 10. fig. 5. 6. 7. — Ann. du mus. XII. 83. tb. 10. fig. 4. 5. 9. 11. 12; tb. 11. fig. 6. 7. 9. 10. 11. — *Diquemarre*, Journ. de phys. 1786. VII. 406. — v. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. 1844. V. 39.

Crocodilus brevirostris. *Holl*, Petrefactk. 86. — Goldfuß b. Dechen, 420.

Crocodilus cylindrirostris. *Holl*, Petrefactk. 85.

Crocodilus Altorfinus. *Holl*, Petrefactk. 85.

Gavial brevirostris. Goldfuß b. Dechen, 405.

Metriorhynchus Geoffroyi. v. Meyer, Isis. 1830. 518. — Derf., Pal.

106. 207. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 520. Tf. 26. Fig. 8. a. b. 7. b. d. — Bronn u. Kaup, Gavial. Reptil. 27. — Geinitz, Versteingk. 87.

Streptospondylus Altdorfensis. v. Meyer, Pal. 106. 226.

Ein großer Theil des Rüssels mit Unterkiefer, der bis auf die Gelenkstücke vollständig ist, und einzelne Hals-, Rücken- und Lendenwirbel wurden in dem Kimmeridgethone von Honfleur, andere Fragmente in den gleichaltrigen Gebilden von Shotover und im Stonesfielder Jura entdeckt. Ein Rückenwirbel ist 3″ 2‴ lang und von der untern Fläche bis zur Spitze des Dornfortsatzes 5″ 9‴ hoch, ein Lendenwirbel 3″ 5½‴ lang, an den Gelenkflächen 3″ 1‴ dick, in der Mitte nur 1″ 5‴.

In dem 14″ 6‴ langen Oberkieferfragmente zählt man jederseits 16 größtentheils abgebrochene Zähne und die 14″ 5‴ lange Symphyse des Unterkiefers hat in der Mitte eine Dicke von 2″.

St. priscus.

Metriorhynchus priscus. v. Münster, Jahrb. 1834. 527. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 191. — Jahrb. 1838. 469.

Ob das Schädelfragment mit einer Reihe nahe an einander stehender Zahnalveolen aus dem Muschelkalke von Markt Stift am Main, wie Gr. Münster vermuthet, wirklich einem Steneosaurier angehört, ist nicht bekannt geworden.

Cetiosaurus Owen.

Wiewohl die Mitglieder dieser höchst ungenügend bekannten Gattung zum Theil converconcave Wirbelkörper besitzen, so vereinigt sie Owen dennoch mit denen, welche biconcave Wirbel haben, und es läßt sich diese systematische Stellung dadurch wohl entschuldigen, daß die Wirbel aus der hintern Gegend der Wirbelsäule wirklich concave Gelenkflächen tragen. Vom übrigen Skelet sind nur noch einzelne Knochen der Extremitäten bekannt geworden. Alle diese Theile deuten auf Thiere, welche die Größe der Dinosaurier erreichten und selbst bedeutend übertrafen, aber nicht das Land, sondern die Meere am Ende der langen Juraperiode bewohnten, denn es fehlen ihnen die Markhöhlen der colossalen Landsaurier und ihre Knochen haben vielmehr die zelligporöse Structur der Cetaceen.

Es werden mehrere Arten unterschieden.

C. brevis Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 94. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 9. fig. 10; tb. 10. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 52.

Ein Rückenwirbel aus der Wealdenbildung besitzt einen fast kreisförmigen Umriß und ungleich concave Gelenkflächen. Seine Oberfläche erscheint fein gestreift und ist mit Gefäßkanälen durchbohrt und der obere Bogen bietet die unten zu betrachtenden Verhältnisse der Plesiosauren. Zu diesem Rückenwirbel gehören wahrscheinlich einige ebenso lange biconcave Schwanzwirbel, deren vordere Gelenkfläche tiefer ist, deren Körper stärker comprimirt, so daß die Seiten schneller nach unten convergiren, zum Unterschiede von denen des Iguanodon, deren Querfortsätze kurz, deren ebenfalls kurze Dornen sich unter 15 Grad nach hinten neigen und deren Bogen nur einen vordern, gegen die Basis des Dornes gerichteten Fortsatz haben.

C. brachyurus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 100. — *Pictet*, Pal. II. 52.

Im Wealden von Tetham wurde ein Rücken- und Schwanzwirbel entdeckt, welche beide auf einen kürzern Körperbau deuten und in der Mitte weniger ver-

engt sind als vorige. Die vordere Gelenkfläche des Rückenwirbels ist in ihrer obern Hälfte leicht convex, in der untern concav und die hintere concav. An der untern Fläche des Schwanzwirbels liegt eine kleine und mehr schiefe Längsfurche.

C. medius Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 100. — Proceed. Geol. Soc. 1841. Juni. — *Lyell*, Elem. of Geology. 1838. 384. — *Buckland*, Bridgew. Tretease. I. 115. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1842. c. xx. 239. — *Pictet*, Pal. II. 52. — Jahrb. 1843. 859.

Cetiosaurus hypoolithicus. *Owen* im L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 492.

Von dieser vollständiger bekannten Art lag ein Theil der Wirbelsäule mit zehn Wirbeln im Unteroolith unweit Woodstock. Die vorderen Wirbel haben eine Länge von 5½ Zoll und auf der vordern tiefer concaven Gelenkfläche einen Durchmesser von 7 Zoll. Die Gelenkflächen der hinteren Schwanzwirbel, welche bei derselben Länge nur in der Dicke sich verringern, sind seichter. Eine kegelförmige, etwas comprimirte und leicht gekrümmte Nagelphalange mißt 5 Zoll in der Länge und 3½ in der Breite der Gelenkfläche. Aus diesen Fragmenten, denen man noch Extremitätenknochen von Blisworth zuzählen muß, berechnete Owen die Länge des Thieres auf 40 Fuß.

C. longus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 101. — *Pictet*, Pal. II. 52. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1842. c. xx. 329. — Jahrb. 1843. 859.

Cetiosaurus epioolithicus. *Owen* im L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 492.

Mehrere Wirbel aus den Portlandgebilden von Garsington unweit Oxford unterscheiden diese Art von der vorigen. Ein Schwanzwirbel mit leicht concaven, fast kreisrunden Gelenkflächen hat einen fast quadratischen Körper mit abgerundeten Ecken von 7″ Länge, 7″ 9‴ Breite und 6″ Höhe. Ein anderer, dessen untere Fläche länglich concav, dessen Seiten von einigen großen Gefäßkanälen durchbohrt und fast flach sind, mißt 7″ 4‴ in der Länge, 6″ 6‴ in der Breite und 7″ 8‴ in der Höhe.

III. Krokodile mit concaveonvexen Wirbeln.

Crocodilus Brongn.

Unter dieser Benennung vereinigen wir hier die oben schon charakterisirten und unterschiedenen Geschlechter der Alligatoren, Gaviale und Krokodile der gegenwärtigen Schöpfung. Die seit Ablagerung des Kreidegebirges erschienenen Krokodilier stimmen generell mit denselben überein und die unvollständige Erhaltung ihrer Theile gestattete nicht immer eine zuverlässige specifische Bestimmung und Vergleichung mit den entsprechenden Formen der Gegenwart, daher eine streng systematische Darstellung der erkannten Arten nicht gegeben werden kann.

Cr. Spenceri Buckl.

Buckland, Geol. u. Mineral. 271. Tf. 25. b. Fig. 1. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 65. — *Pictet*, Pal. II. 37. — Geinitz, Versteingk. 83.

Crocodile de Sheppy. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 165. — v. Meyer, Pal. 107. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822.

Crocodilus toliapicus. *Owen*, L'Institut. 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 491.

Schädel und andere Skelettheile dieses Krokodiles sind in den eocenen Schichten auf Sheppy und an anderen Orten Englands entdeckt worden und stellen dasselbe dem auf Borneo lebenden Cr. Schlegeli am nächsten. Man zählt $\frac{22}{20}$ Zähne von fast gleicher Größe, deren Kronenbasis einen Durchmesser von 3 Linien hat und deren Alveolen in gerader Linie auf dem Kiefer stehen. Der schmale, kurze Rachen, die großen Augenhöhlen, die nahstehenden, weiten Scheitellöcher und andere Eigenthümlichkeiten entfernen die Art von der lebenden, während sie sich in gewisser Beziehung den Gavialen nähert.

Cr. parisiensis.

Cuvier, Oss. foss. III. 335. tb. 76. fig. 7. 8; V. 2. 166. — Ann. du mus. XVI. 122. tb. 4. fig. 7. 8. — v. Meyer, Pal. 107. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 692. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Im Gyps des Montmartre wurde ein Stirnbein gefunden, dessen Augenhöhlenränder nur wenig hervortreten und nach vorn hin sich mehr nähern und dessen Längenlinie stark gekrümmt ist. Cüvier schreibt dasselbe einer eigenthümlichen Art von 2 Fuß Länge zu, welche dem in Brasilien lebenden Cr. sclerops am nächsten verwandt sein mochte.

Cr. indeterminatus.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 163. tb. 6. fig. 18. 19. — v. Meyer, Pal. 107. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Ein kleiner Zahn und das Fragment eines Oberarmes aus der Braunkohle von Auteuil bei Paris bekunden die Existenz einer Species, deren Verhältniß zu anderen Arten noch nicht bestimmt werden konnte.

Cr. provencialis.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 164. tb. 6. fig. 17. — v. Meyer, Pal. 107. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Im gleichaltrigen Gebilde bei Minet wurde die obere Hälfte eines sehr charakteristischen Oberschenkels entdeckt, der durch die starke Krümmung und die mehr hervortretenden Erhabenheiten als einer eigenthümlichen Art angehörig erkannt wurde. Ob er mit vorigen Fragmenten vereinigt werden muß, läßt sich noch nicht entscheiden.

Cr. communis.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 166. tb. 10. fig. 14—16. 18. 21—24. — v. Meyer, Pal. 107. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 692. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Zahlreiche Zähne, Schädeltheile, Wirbel und Extremitätenknochen aus den durch ihre Paläotherien- und Lophiodontenreste bekannten Süßwassergebilden von Argenton gehören Krokodilen von 10—15 Fuß Länge, welche den lebenden Arten sehr nah stehen. Ein Oberkieferfragment mit einigen Alveolen und einem Theile des Nasenkanales deutet auf einen schmalen Rachen mit hohem Oberkiefer und die Zähne zeichnen sich durch zwei scharfe, scheidende, zum Theil gezähnelte Kanten an ihrer stark comprimirten Krone aus. Während diese Theile an die Monitore erinnern, entfernen sich die Wirbel durch ihren halbkugligen Gelenkkopf von denselben und die breiteren, kürzeren, flacheren Nagelphalangen, auch der Oberschenkel und das Schienbein von den lebenden Krokodilen.

Cr. Dodunii.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 168. tb. 10. fig. 35. 36. — v. Meyer, Pal. 108. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Auffallender als vorige Fragmente ſtimmen die von Dodun ebenfalls mit Lophiodonten bei Caſtelnaudary entdeckten Überreſte mit den lebenden Krokodilen überein. Cüvier gedenkt eines Epiſtropheus, eines Rücken- und Kreuzbeinwirbels und des Fragmentes eines Schulterblattes, welche von 6—10 Fuß langen Individuen ſtammen.

Cr. Delucii.

Cuvier, Oss. foss V. 2. 169. — v. Meyer, Pal. 108. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Im Diluvium von Brentfort entdeckte Deluc ein Hackenbein, welches nach Cüvier auffallende ſpecifiſche Eigenthümlichkeiten bietet, aber leider keine Vergleichung mit anderen ausgeſtorbenen Arten geſtattet.

Cr. Hantoniensis.

Alligator Hantoniensis. *Wood*, Magaz. nat. hist. 1844. XIV. 349. — Jahrb. 1845. 371.

Einen faſt vollſtändigen Schädel mit 42 Zähnen im Oberkiefer, Panzerfragmente und Skelettheile erwähnt Wood aus den tertiären Süßwaſſerſchichten von Hordwell.

Cr. clavirostris Mort.

Morton, Proceed. acad. nat. sc. Philad. II. 1844. 82. c. tb.

Ein hinten breiter und vor den Augen allmählig in den langen Schnabel ſich verſchmälernder Schädel, der im Kreidemergel (wohl tertiär?) bei Vincentown in New-Jerſey entdeckt wurde, begründet dieſe Species. Wir können dieſelbe nicht für ein Bindeglied zwiſchen den Gavialen und Krokodilen halten, da ihr Schnabel viel zu lang iſt. Die Schläfengruben liegen unmittelbar hinter den Augenhöhlen und dieſe haben einen aufgeworfenen Rand.

Cr. macrorhynchus Harl.

Harlan, Journ. acad. nat. Sc. Philad. IV. 15. tb. 1. — Medic. et phys. Res. 369. — Transact. geol. soc. Philad. I. — James. Edinb. newphilos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 105. — Lyell, Reiſen in Nordamerika. 1846. 52.

Crocodilus Harlani. v. Meyer, Pal. 108. — *Morton*, Americ. journ. of sc. XVII. Nro. 2. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 258.

Außer anderen Fragmenten in dem zum Kreidegebirge gehörigen Mergelgruben in New-Jerſey zeichnet ſich vorzüglich ein Kieferfragment mit 11 Alveolen auf 12 Zoll Länge durch ſeine Dicke im Verhältniß zur Länge aus. Auch die Zähne ſind außerordentlich dick und kurz, denn auf 2 Zoll Länge ſind ſie 1 Zoll dick an der Baſis und ſtehen nur ½ Zoll über den Alveolarrand hervor.

Cr. biporcatus Cuv.
Cr. crassidens Cautl.
Cr. gangeticus Cautl.

Cautley et *Falconer*, Journ. Asiat. Soc. of Bengal. 1835. Sept. IV. 354; XIX. 1. — Ann. des sc. nat. II. sér. IV. 60; XI. 126. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1837. XI. 393; 1838. XII. 34. — L'Institut, 1844. XII. 8. — *Pictet*, Pal. II. 39. — Jahrb. 1838. 112. 604. 616; 1841. 610; 1845. 501.

In den jüngeren Tertiärſchichten der Sivalikhügel am Himalaya fanden Cautley und Falconer die Überreſte dreier Arten, von welchen die erſte dem im Ganges lebenden Cr. biporcatus auffallend ähnlich iſt und eine Länge von 18—20 Fuß erreichte. Die anderen gleichen mehr den Gavialen und werden daher auch unter der beſondern Gattung Leptorhynchus aufgeführt.

Cr. Cliftii Pict.

Pictet, Pal. II. 39. — *Clift*, Transact. geol. soc. 2 ser. II. tb. 43. fig. 1—12. Leptorhynchus Cliftii. v. Meyer, Pal. 108. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 262.

Überreſte dieſer den Gavialen verwandten Art fand Clift im Diluvium am Ufer des Irawadi in Birmanien mit denen einer andern nicht näher bezeichneten Art.

Cr. Ungeri.

Enneodon Ungeri. Pranger, Steyermärkiſche Zeitſchr. 1845. b. VIII. — Jahrb. 1846. 112. — Fitzinger, Jahrb. 1846. 188.

Unweit Schöneck in Steyermark wurden in einem Braunkohlengebilde verſchiedene Fragmente eines Krokodiles entdeckt, welche nach Pranger einer eigenthümlichen Gattung angehören ſollten, von Fitzinger jedoch der lebenden Gattung untergeordnet worden ſind. Jener ſah in dem ungetheilten Zwiſchenkiefer und einem auf der Mitte deſſelben ſtehenden Zahnes generelle Eigenthümlichkeiten, allein die unvollſtändige Erhaltung des Vordertheiles der Schnauze veranlaßte nach Fitzinger dieſe unterſcheidenden Merkmale. Im Oberkiefer zählt man noch neun Alveolen, in denen ungleich große, äußerſt zart geſtreifte Zähne ſchief und in verſchiedenen Abſtänden eingekeilt waren. Zwei Hautſchilder ſind ſchwach rhombiſch, vorn abgerundet, hinten mit einem leiſtenartigen, plattgedrückten Rande verſehen, unten flach und oben conver oder gekielt.

Cr. Bruchii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 393; 1846. 190. — Geinitz, Verſteingk. 83.

Dieſe noch nicht charakteriſirte Art erreichte die halbe Länge des gewöhnlichen Krokodiles und gründet ſich auf ein in dem mitteltertiären Becken von Weiſenau entdecktes Hauptſtirnbein.

Cr. Rathii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 393; 1846. 190. — Geinitz, Verſteingk. 83.

Die ebenfalls bei Weiſenau entdeckten und noch nicht beſchriebenen Schädelfragmente deuten auf eine um die Hälfte kleinere als die vorige Art. Die Zähne ſtanden vertical im Kiefer.

Cr. medius Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 394. — Geinitz, Verſteingk. 83.

Die mit vorigen gemeinſchaftlich vorkommenden Überreſte halten in Betreff der Größe die Mitte zwiſchen jenen.

Cr. Brauniorum Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 394. — Geinitz, Verſteingk. 83.

Die kleinſte der bei Weiſenau gefundenen Arten wurde auf zwei Jochbeine und Unterkieferfragmente begründet, in welchen die Zähne ſchräg nach vorn und außen geneigt ſind.

Unbeſtimmte Überreſte.

Einen linken Oberarm aus dem Gyps des Montmartre fand Cüvier nicht merklich verſchieden von dem eines 6 Fuß langen Cr. lucius, ebenſo die Zähne eines 8—10 langen Krokodiles aus dem Süßwaſſermergel von Blaye. *Cuvier*, Oss. foss. III. 336; V. 2. 166. 169. — v. Meyer, Pal. 108. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — *Pictet*, Pal. II. 38.

Mehrere Überreſte nicht näher beſtimmter Arten wurden in den jüngeren Tertiärgebilden von Montpellier und in der Auvergne entdeckt. Ann. des sc. nat. 2 sér. V. 193; IX. 286. — *Croizet* et *Jobert*, Rech. oss. foss. 25. — *Pictet*, Pal. II. 39.

Im Kreidegebirge von New-Jersey ist nach Harlan eine Kinnlade dem Cr. gangeticus ähnlich gefunden worden. James. Edinb. newphilos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 105.

Der unvollständige Zahn aus der Kreide von Meudon kann nur zweifelhaft einem Krokodile zugeschrieben werden. *Cuvier*, Oss. foss. V. 161. tb. 6. fig. 9. — v. Meyer, Pal. 108. — *Pictet*, Pal. II. 37.

IV. Ungenügend gekannte Krokodile oder Lacertier, deren systematische Stellung sehr zweifelhaft ist.

Plerodon Meyer.

Die Krokodile der tertiären Zeit haben nach v. Meyer's Untersuchungen keine Höhlen in den Zähnen, welche die Ersatzzähne aufnehmen könnten, sondern nur Gefäßröhren. Dieser Eigenthümlichkeit wird eine generelle Bedeutung eingeräumt, welche aber der eifrige Forscher wieder zurückgenommen zu haben scheint, da er sie von den 1100 Zähnen aus dem Becken von Weisenau nicht erwähnt hat.

Pl. crocodiloides Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1839. 77.

Crocodilus plenidens. v. Meyer, Jahrb. 1838. 667. — Geinitz, Versteingk. 83.

Die Zähne dieser wahrscheinlich nicht generell eigenthümlichen Art kommen in den Bohnerzgebilden von Mößkirch und in der Molasse von Stein am Rhein vor und zeichnen sich außer den Mangel einer innern Höhle auch dadurch vor anderen Krokodilzähnen aus, daß sie in der Gegend der Kronenbasis auf der Unterseite mit einer peripherischen Rinne versehen sind.

Polyptychodon Owen.

Unter dieser Benennung vereinigt Owen Zähne und Skelettheile aus dem untern Grünsande von Hythe und Maidstone, die sich von den bekannten Sauriern hinlänglich unterscheiden. Die dick kegelförmigen, im Allgemeinen krokodilähnlichen Zähne zeichnen sich durch ihre zahlreichen und dichten Falten aus, welche in der mäßig starken Schmelzlage liegen und fast bis zur Spitze der Krone aufsteigen. Sie erinnern durch ihre Form an Agassiz's sauroide Gattung Hypsodon, deren Zahnkronen aber weniger solide sind und eine völlig abweichende Streifung besitzen. Bei einer Länge von 3 Zoll mißt die Basis der regelmäßig gekrümmten Krone 1 Zoll 4 Linien in der Dicke. Ein Oberschenkel ist von der Größe dessen beim Iguanodon, aber seine innere Structur und ganze Gestalt deutet unverkennbar auf einen wasserbewohnenden Saurier, der sich auffallend von den Krokodilen unterschied. Mehr Ähnlichkeit mit letzteren verrathen Knochen des Unterschenkels und Mittelfußes.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 156. — *Id.*, Odontography. — Geolog. Proceed. 1842. Juni 16. — Ann. and Magaz. nat. hist. 1842. VIII. 517. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1842. XX. 61. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 87. — Jahrb. 1842. 492. 620. — Geinitz, Versteingk. 90.

Rysosteus Owen.

Ein kleiner Rückenwirbel aus der vordern Brustgegend mit tief biconcaven Gelenkflächen, auf denen sich ein centraler, kurzer, quer linearer Eindruck findet, veranlaßten die Begründung dieser eigenthümlichen Gattung. Er wurde bei Bristol entdeckt.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 159. — *Pictet*, Pal. II. 87.

Thaumatosaurus Meyer.

Die systematische Stellung dieser Gattung ist ganz zweifelhaft, indeß scheint sie uns doch mit den Krokodilen näher verwandt zu sein als mit den Ichthyosauren wie Quenstedt behauptet. Die colossalen Formen ihres Skeletes erinnern wie Polyptychodon, dem sie sich in mancher Beziehung näheren, auch an die plumpen Dinosaurier, allein die schwammig poröse Textur ihrer Knochen und der Mangel innerer Markhöhlen deuten auf einen Riesensaurier des Oceans. Die schwach gekrümmten, gestreiften Zähne liegen mehr weniger schräg mit ihren langen Wurzeln, in welchen sie die Ersatzzähne aufnehmen, in den genäherten Alveolen und scheinen von wenig abweichender Größe gewesen zu sein. Ihre Streifung ist unregelmäßig und an der Innenseite dichter als außen. Nach den bekannten Schädelfragmenten war der Kopf oder der Rachen im Verhältniß seiner Länge hoch. Von den fragmentären Wirbeln zeichnen sich die der Halsgegend durch kurze, und von einer horizontalen Furche getheilte Querfortsätze aus und die stark verengten Rückenwirbelkörper sind halb so lang als breit, nur weniger hoch und unten mit zwei ovalen Grübchen versehen. Von den unbestimmbaren übrigen Skelettheilen ist nur ein Rippenfragment mit fester Textur und innerer Markhöhle (?) zu erwähnen.

Th. oolithicus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1841. 176. — Quenstedt, Flötzgeb. Würtembergs. 325.

Die Zähne erreichten bei 3 Zoll Länge eine Dicke von 1 Zoll und die Wirbel messen 4 Zoll Höhe bei 2 Zoll 6 Linien Länge und 4 Zoll 4 Linien Breite. Der obere Gelenkkopf eines Oberarmes oder Oberschenkels hat einen Durchmesser von 4 Zoll 8 Linien. Die Überreste wurden in dem zum Eisenoolith sich neigenden mittlern Jura bei Neuffen in Würtemberg entdeckt.

Pholidosaurus Meyer.

Einige Wirbel, Rippen und Panzerfragmente veranlaßten die Aufstellung dieser Gattung. Die Wirbelkörper sind länger als breit und hoch, ihre Gelenkflächen unbekannt, vermuthlich converconcav, die Fortsätze mäßig entwickelt. Die Rippen scheinen mit doppelten Gelenkköpfen versehen gewesen zu sein und der Panzer bestand aus länglich viereckigen Rücken-, Seiten- und Bauchplatten. Die Selbstständigkeit der Gattung bedarf der nähern Bestättigung.

Ph. Schaumburgensis Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1841. 443; 1846. 876. — Dunker, Programm d. Gwbsch. Kassel. 1844. 43. — Derſ., Norddeutsch. Wäldergebirge. 71 Tfn. 17. 18. 19.

Die Überreste gehören dem Sandsteine der Wealdenbildung zwischen Bückeburg und Eilsen.

Macrorhynchus Dunk.

Der Steinkern des Schädels eines schmalkieferigen Sauriers ließ sich nicht mit den bekannten Gattungen vereinigen.

M. Meyeri Dunk.

Dunker, Programm d. Gwbsch. Kassel. 1844. 44. — Derſ., Norddeutsch. Wealdengeb. 74. Tf. 20. — Jahrb. 1846. 876.

Das Fossil wurde in Wealden bei Obernkirchen entdeckt und trägt die Gruppencharaktere deutlich.

Ischyrodon Merian.

Ein einziger Zahn, ausgezeichnet durch seine erhabenen, scharfen Streifungslinien, zwischen denen der Schmelz unregelmäßig rauh ist, giebt Kunde von der Existenz dieser Gattung.

I. Meriani Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1838. 414; 1841. 183; 1845. 282.

Der Zahn wurde im Eisenoolith des mittlern Jura bei Wölflisswyl im Kanton Aargau gefunden und mißt im ovalen Durchschnitte seiner Kronenbasis 1″ 11‴ und 1″ 7‴.

Brachytaenius Meyer.

Die einzig bekannte Zahnkrone wird in ihrem obern Theile durch zwei verticale, sägezähnige Kanten in ungleiche Hälften getheilt. Kleine unregelmäßige Schmelzwülstchen, die unter der Loupe in senkrechten Reihen stehen, verleihen der Oberfläche des dicken Schmelzes ein rauhes Ansehen.

Br. perennis Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 303; 1845. 282. — Derſ., Beitr. z. Petrefactk. V. 22. Tf. 8. Fig. 2.

Das Zahnfragment ist an der Basis ungefähr 5½ Linien stark und gehört dem dichten gelben Jurakalke von Aalen.

Machimosaurus Meyer.

Starke, stumpfkonische, dichtgestreifte Zähne, deren Kronen einen fast kreisförmigen Querschnitt zeigen, sollen einem eigenthümlichen Saurier angehören. Andere mit denselben gemeinschaftlich vorkommende Zähne von geringerer Größe und mit schwacher Kantenbildung, sowie schlankere mit deutlichen Kanten, weniger dichter Streifung und etwas stärker gekrümmt, lassen über die specifische Identität mit jenen Zweifel, welche als

M. Hugii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1838. 415; 1845. 310.

Madrimosaurus Hugii. v. Meyer, Jahrb. 1836. 560.

Ichthyosaurus. Römer, Dolithgebirge. Tf. 12. Fig. 19.

bezeichnet und in Portlandgebilden von Solothurn und bei Hannover nicht selten gefunden worden.

Sericodon Meyer.

Schlanke, spitze Zähne von verschiedener Größe sind für generell eigenthümlich ausgegeben worden. Ihre Krone ist höchstens an der glatten Spitze schwach gekantet, oval im Querschnitt und mit so fein gestreiftem Schmelz bedeckt, daß die Oberfläche ein sammtglänzendes Ansehen erhält. Auf der gekrümmten breitern Seite der Krone laufen zarte, verticale und schräge Streifen über einander.

S. Jugleri Meyer.

v. Meyer Jahrb. 1845. 310.

Sericosaurus Jugleri. Jahrb. 1845. pet.

Die Zähne kommen mit vorigen gemeinschaftlich vor. Ob aber die convexconcaven Wirbel mit ihren kurzen, stumpfen Querfortsätzen desselben Fundortes mit jenen Zähnen vereinigt werden müssen, ist noch nicht entschieden.

4. Familie. Lacertina.

Während die Panzerechsen früherer Schöpfungsperioden durch Reichthum, Mannichfaltigkeit und Größe ihrer Formen die wenigen Krokodile der lebenden Fauna als letzte Spuren einer längst verflossenen Blüthezeit erscheinen lassen, feiern die Schuppenechsen erst in der gegenwärtigen Schöpfung den Triumph ihrer vollkommensten Entwicklung und die fortwährend seit Ablagerung des Zechsteingebirges sparsam erschienenen Repräsentanten konnten kaum ihren Typus gegen die Alles beherrschenden Panzerechsen bewahren. Daher müssen wir denn die große Abtheilung der schuppentragenden Saurier, den Krokodilen und Dinosauriern gegenüber, in eine einzige Familie vereinigen, während sie in unserer Zeit in elf Familien sich sondern, welche nach der Entwicklung der Zunge in vier Gruppen vertheilt worden sind.

Von den Krokodilen unterscheiden sich die Eidechsen sogleich durch die Schuppen ihres Hautskeletes, welche, mannichfaltiger in ihren Formen, meist dachziegelartig sich decken und niemals durch innige Verbindung in solide Panzerbildung übergehen. Der Form und Stellung nach unterscheidet man Täfel-, Wirbel-, Schindel- und Kielschuppen. In der Zahnbildung weichen sie insofern von den vorigen Familien ab, als auch andere Knochen des Rachens außer den Kiefern mit Zähnen bewaffnet sein können, und von den Krokodilen insbesondere noch dadurch, daß sie nur angewachsene Zähne ohne Wurzeln haben und deren Anheftung nach entweder Acrodonten oder wie die pflanzenfressenden Dinosaurier Pleurodonten sind. Übrigens bleiben die Zähne immer klein und ihre meist kegelförmigen Kronen variiren mehr. In der Skeletbildung zeichnet sich zunächst der Schädel dadurch aus, daß die Kiefer kürzer sind als bei den Krokodilen, die vorderen Nasenlöcher stets durch eine knöcherne Wand, meist dem Zwischenkiefer angehörig, getrennt werden, und die hinteren in der vordern Gaumengegend sich öffnen, umgränzt von den Kiefer-, Pflugschaar- und Gaumenbeinen. Die weiten Augenhöhlen liegen seitlich am Schädel und die

Schläfengruben sind wenig oder gar nicht überwölbt. Der Quadratknochen ist gelenkig mit dem Schädel durch das Schuppenbein verbunden, und an dieses heftet sich der hinter dem Auge endende, an Stirn- und Scheitelbeinen angefügte Jochbogen, dessen vorderstes Stück (os jugale) mitunter isolirt (bei den Monitoren) am Augenhöhlenrande liegt und allein an den Oberkieferknochen stößt. Die Wirbel gelenken mit queren, concav-convexen Gelenkflächen, tragen mäßige Dornen, in der Hals- und vordern Brustgegend auch untere Dornen und im Schwanze untere Bögen. Die Rippen legen sich oben mit einem stets einfachen Kopfe an den Wirbelkörper, unten unmittelbar oder durch Knorpel an das Brustbein; die hinteren falschen hängen an den Querfortsätzen, gehen unten frei aus oder verbinden sich unter einander. In den Extremitäten fällt besonders die wechselnde Gliederzahl der Zehen auf *).

Die Eidechsen waren die ersten Amphibien, welche auf der Erdoberfläche erschienen. Man hat ihre Reste bereits in der Formation des Kupferschiefers gefunden, aber wie in den vorigen Familien weichen auch sie in jenen ersten Gestalten merklich von den lebenden ab, und mit einzelnen Gattungen durch die Formationen der Trias, des Jura- und Kreidegebirges hindurch gehend, bieten sie in der letzten geologischen Periode schon keine generell eigenthümlichen Formen mehr. Wiewohl aus allen Gruppen, in welche sich die lebenden Eidechsen ordnen, schon einzelne Repräsentanten gefunden sind, können wir bei unserer Darstellung doch deren natürliche Folge nicht beobachten, weil unter den ausgestorbenen Gattungen mehrere den Typus der Eidechsen mit den Krokodilen vermitteln, so daß sie nicht wohl jenen Gruppen eingeordnet werden können. Wir theilen sie daher in drei Gruppen, welche in der geologischen Entwicklung bedingt sind.

a. Palaeosauria.

Proterosaurus Meyer.

Schon im J. 1710 machte Spener auf ein Fossil aus dem Zechsteine von Kupferfuhl unweit Eisenach aufmerksam und glaubte in demselben ein Krokodil zu erkennen. Spätere Naturforscher theilten seine Ansicht, bis Cüvier dasselbe zu den Eidechsen verwies. Auch dieser erste Paläontolog verkannte die generellen Eigenthümlichkeiten des Fossiles, indem er es den Monitoren unterordnete, welche Vereinigung v. Meyer im Jahre 1832 aufhob und den thüringischen Monitor Proterosaurus nannte. Der Schädel ähnelt im Allgemeinen denen der kurzschnäuzigen Krokodile, aber die geringe Zahl der eingekeilten Zähne, nämlich nur 11 jederseits (nach Owen aber $\frac{18}{14}$), welche bis an den vordern Winkel der Augenhöhle reichen, gestattet keine Vereinigung damit, sondern führt ihn zu den Monitoren, deren größere Verwandtschaft auch das übrige Skelet erweist. In der Wirbel-

*) Gewöhnlich vorn 2, 3, 4, 5, 3, hinten 2, 3, 4, 5, 4.

säule zeichnen sich die kurzen, in der Mitte etwas verengten Wirbelkörper mit fast ebenen oder nur wenig concaven Gelenkflächen und sehr langen kräftigen Dornfortsätzen aus. Halswirbel sind sieben vorhanden, welche in der Länge von vorn bis zum vierten zu- und dann nach hinten wieder abnehmen. Ihre Gelenkfortsätze sind besonders kräftig, die Dornen werden nach hinten schmäler und eigentliche Querfortsätze fehlen. Statt letzterer trägt jeder Wirbelkörper eine seitliche Längskante, welche vorn zur Aufnahme einer Gelenkfläche in einen kurzen Fortsatz sich ausdehnt und wahrscheinlich lange, dünne Halsrippen, von Owen für knöcherne Sehnen der Halsmuskel ausgegeben, getragen hat. Die wahrscheinlich große Anzahl der Rückenwirbel, deren Gelenkenden aufgeworfen sind, waren mit einköpfigen, langen, nach unten breiter und flacher werdenden, gefurchten Rippen versehen und die Schwanzwirbel haben wie bei **Rhacheosaurus** doppelte Dornfortsätze, welche anfangs als schwache Höcker auftreten. Die unteren Bögen der Schwanzwirbel gelenken mit einem starken Kopfe auf der Gränze je zweier Körper und nehmen nach hinten eine mehr horizontale Lage ein, während die oberen Dornen schwach hinterwärts geneigt sind. Von Querfortsätzen finden sich nur schwache Spuren in der ungefähren Höhe des Markkanales. In den vorderen Gliedmaßen ist das Schlüsselbein leicht gekrümmt und in der Mitte nicht schmäler, der Oberarm an beiden Enden stark erweitert, die Elle etwas kürzer als die am Ende stärkere Speiche und beide kürzer als der Oberarm. Die Handwurzel besteht aus zwei Reihen theils runder, theils viereckiger Knöchelchen, deren Zahl nicht näher bestimmt werden konnte, und die Finger haben einschließlich der Mittelhandknochen, von denen die drei mittleren gleich lang sind, vom Daumen an 3, 4, ?, 5, 3 Glieder, ohne daß jedoch diese Zahl zuverlässig ist. Die hinteren Gliedmaßen übertreffen die vorderen bedeutend an Länge, denn der Oberschenkel verhält sich zum Oberarm wie 3 : 2, ebenso wahrscheinlich zum Unterschenkel, in welchem das Schienbein auffallend stärker ist als das von ihm getrennte Wadenbein. Auch der Mittelfuß ist länger als die Mittelhand und die Zahl der Phalangen beträgt vom Daumen ab gerechnet 2, 3, 4, 5, 3 für die einzelnen Zehen wie bei den lebenden Eidechsen. Die Nagelglieder sind an allen Zehen kurz und schwach gekrümmt.

Man kennt nur zwei Arten.

Pr. Speneri Meyer.

v. Meyer, Pal. 109. 208. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 229. — v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. V. 1. Tf. 8. Fig. 1. — Germar, Handb. d. Mineral. 359. — Keferstein, Naturgesch. II. 265. — *Pictet*, Pal. II. 61. — Geinitz, Versteingk. 75. — Jahrb. 1841. 102; 1842. 101. 494; 1845. 799.

Monitor fossilis. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 300. tb. 9. fig. 1. 2. — Ann. du mus. XII. 176. tb. 10. fig. 1. 2. — *Spener*, Misc. Berol. 1710. 92. fig. 24. 25. — *Kundmann*, Rar. nat. et art. 76. 88. 99. 102. — Walch, Merkwürd. d. Natur. 190. — *Faujas*, Essais de géolog. 154. — Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. V. 14. 17. 20. 22. 41. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 688.

Monitor antiquus. *Holl*, Petrefactk. — *Zenker*, De primis anim. vertebr. vestig. 1836. 9. — *Kurtze*, Comment. de petrefactis Mansf. 1839. 33. — Jahrb. 1841. 614.

Monitor Speneri. Germar, Versteinerg. des Mansfelder Kupferschiefers. 1840. 8. — Jahrb. 1841. 615.

Die Überreste sind zu verschiedenen Zeiten im Kupferschiefer Thüringens entdeckt worden und deuten auf ein Thier von ungefähr 3½ Fuß Länge, in welcher der Kopf sich verhält zum Halse wie 2 : 3 und zur Länge des ganzen Thieres wie 1 : 10.

Pr. macronyx Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1845. 799. — L'Institut, 1846. XIV. 228.

Diese Art ist erst neuerdings durch v. Meyer erkannt und noch nicht genügend charakterisirt worden. Er gründet dieselbe auf zwei Hände, welche auffallend größer und stärker und auch mit größeren Klauen als bei voriger Art bewaffnet sind. Die früher unter jener Art beschriebenen fünf Schwanzwirbel der Münster'schen Sammlung werden wegen auffallenderer Größe und ihrer beträchtlichen unteren Bögen ebenfalls dieser Art zugeschrieben.

Palaeosaurus Ril.

Wie vorige Gattung nähert sich auch diese bei ihren wirklichen Lacertencharakteren den Mitgliedern anderer Familien und führt zu der Überzeugung, daß die Saurier der ältesten Periode die Charaktere in sich vereinigten, welche in späteren Zeiten auf verschiedene Familien vertheilt gefunden werden. Die eingekeilten Zähne sind mit schneidenden gezähnelten Verticalkanten versehen und die stark verengten Wirbel mit ihren tief biconcaven Gelenkflächen tragen durch Nähte verbundene Bögen, was bei voriger Gattung noch nicht beobachtet worden ist. Von allen bekannten Sauriern aber unterscheidet sich diese Gattung durch die Bildung des Markkanales ihrer Wirbelsäule, mit welcher nur Rhynchosaurus eine entfernte Ähnlichkeit zeigt. Der mittlern Verengung eines jeden Wirbelkörpers entspricht nämlich eine mittlere auffallende Erweiterung des Markkanales, so daß dieser an den Enden des Wirbels viel enger ist als in deren Mitte.

Die beiden bekannten Arten lebten vor Ablagerung des bunten Sandsteines in England.

P. platyodon Ril.

Riley et *Stutchbury*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 577. — *Id.*, Lond. geol. Transact. 2 ser. 1840. V. 359. tb. 29. fig. 5. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 154. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 62. — Jahrb. 1837. 364; 1841. 608; 1842. 494. — *Williams*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1835. VI. 149. — James. Edinb. n. philos. journ. 1836. XXI. 319.

Eine Zahnkrone aus dem Magnesianconglomerate bei Bristol mißt 9 Linien in der Länge und 5 in der Breite. Sie ist comprimirt, spitz, mit gezähneltem und schneidendem Vorder- und Hinterrande versehen.

P. cylindrodon Ril.

Riley et *Stutchbury*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 577. — *Id.*, Lond. geol. Transact. 2 ser. 1840. V. 359. tb. 29. fig. 4. 6—9. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 154. — L'Institut, 1842. XII. — *Pictet*, Pal. II. 62.

— Jahrb. 1841. 608. — *Williams*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1835. VI. 149. — James. Edinb. n. philos. journ. 1836. XXI. 319.

Palaeosaurus cylindricum. Jahrb. 1837. 364.

Die mit voriger gemeinschaftlich gefundene Zahnkrone unterscheidet sich durch geringere Compression und ist 5 Linien lang und 2 an der Basis breit.

Zu welcher von beiden Arten die Wirbel gehören, läßt sich noch nicht entscheiden.

Thecodontosaurus Ril.

Den Monitoren im Skeletbau sehr ähnlich ist die einzige Art dieser Gattung, welche gleichzeitig mit der vorigen lebte. Die Zähne stehen in tiefen Alveolen in geschlossenen Reihen, von der innern und äußern Alveolarwand geschützt, wenig an Größe nach hinten abnehmend und an Zahl wahrscheinlich 21 in jedem Kieferaste. Ihrer Form nach sind sie sehr schlank kegelförmig, spitz und comprimirt, mit einer vordern und hintern gezähnelten Schneide versehen, welche sich bis zur sanft gekrümmten Spitze verlängerten. Wenn andere dabei gefundene Skelettheile demselben Thiere angehörten, so würde dasselbe runde Rippen mit doppelten Köpfen, an den Enden auffallend erweiterte Oberarme, im obern Theile stark verdickte Speichen, ziemlich gekrümmte Oberschenkel und weniger abweichend gebildete Füße gehabt haben.

Th. antiquus Ril.

Riley et *Stutchbury*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 577. — *Id.*, James. Edinb. n. philos. journ. 1836. XXI. 319. — *Id.*, Lond. geol. Transact. 2 ser. 1840. V. 359. tb. 29. fig. 1. 2. 10. 11; tb. 30. fig. 1—13. — *Owen*, Odontogr. II. 266. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 153. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 61. — Jahrb. 1837. 364; 1841. 608; 1842. 493.

Der rechte Ast des Unterkiefers mißt 3¼ Zoll in der Länge und kaum 1 Zoll in der Höhe. In einer nach hinten an Tiefe zunehmenden Grube liegen sieben Löcher für die Nerven und Kanäle. Das Fragment wurde mit den übrigen Skelettheilen im Magnesianconglomerate bei Bristol entdeckt.

Sphenosaurus Meyer.

Diese Gattung schließt sich an **Proterosaurus** mit einiger Annäherung an **Rhacheosaurus** und **Pleurosaurus**. Fitzinger machte sie im J. 1837 zuerst unter dem Namen **Palaeosaurus** bekannt, allein da diese Benennung bereits 1836 vergeben war, so mußte eine andere gewählt werden. Die Wirbelkörper mit ihren flach concaven Gelenkflächen sind auffallend kurz und in der Mitte stark verengt. Die Rückenwirbel haben fast dieselbe Größe und eine untere Längsfurche, welche den beiden etwas gestreckteren Lendenwirbeln fehlt. Auf zwei kurze und breite Kreuzwirbel folgen die ebenfalls kurzen Schwanzwirbel. Die Rückenwirbel tragen große, starke, am Ende zugespitzte Querfortsätze, die nach hinten an Größe abnehmen, und niedrige aber sehr breite, abgerundete Dornfortsätze, die Schwanzwirbel sehr lange und stark comprimirte untere Dornen. Zwischen je zwei Wirbeln liegt an der Unterseite — und das ist der generelle Charakter — eine querovale Knochenplatte, wie wir es später an den ersten Halswirbeln der

Ichthyosauren wiederfinden werden. Die gleich langen Rippen erweitern sich nur am Köpfchen ein wenig und haben auf der Innenseite jene Furche, die wir schon bei **Proterosaurus** sahen. Sie articuliren auf einem Höckerchen an dem Wirbelkörper und lehnen sich an dessen Querfortsatz. Der starke Oberschenkel erinnert eher an **Rhacheosaurus** als an das Krokodil, dem aber das um $^1/_4$ kürzere Schienbein besser entspricht.

Sph. Sternbergii.

Palaeosaurus Sternbergii. Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. 1837. II. 1. 171. Tf. 11. — Jahrb. 1838. 359.

Sphenosaurus Sternbergeri. v. Meyer, Jahrb. 1847. 182.

Die Art erreichte eine Größe von $4^1/_2$ Fuß und scheint mit sehr kleinen Schuppen bedeckt gewesen zu sein. Die Überreste werden im Prager Museum aufbewahrt und über ihren Fundort weiß man nichts Zuverlässiges. Einer unverbürgten Nachricht zufolge soll das Fossil in Böhmen selbst gefunden worden sein und wäre demnach den Schichten des Rothliegenden entlehnt. Da indeß der umschließende Sandstein auch dem bunten Sandstein oder dem Keuper angehören könnte, so wird, bis das Vorkommen von Sauriern unter dem Kupferschiefer nicht anderweitig nachgewiesen ist, eine dieser jüngeren Formationen als Fundstätte zu betrachten sein.

Cladyodon Owen.

Man kennt nur die spitzen, schneidenden Zähne aus dem bunten Sandsteine. Die Kronen sind vorn und hinten mit einer gezähnelten Kante versehen und stehen mit ihrer Breite zwischen **Thecodontosaurus** und **Palaeosaurus platyodon**, übertreffen aber beide in der Länge und sind stärker gekrümmt, daher sie mit **Megalosaurus** einige Ähnlichkeit haben.

Cl. Lloydii Owen.

Owen, Lond. geol. Transact. V. tb. 28. fig. 6. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 181. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 62. — Jahrb. 1842. 495.

Die größten dieser Zahnkronen messen 1″ 4‴ in der Länge und 5‴ in der Dicke an der Basis. Sie wurden bei Warwickshire entdeckt.

Rhynchosaurus Owen.

Eine höchst eigenthümliche Gattung, welche sich durch den Mangel der Zähne, oder wenn deren wirklich vorhanden waren, durch die Kleinheit derselben von allen Sauriern der secundären Periode auffallend unterscheidet. Der Schädel ist vierseitig pyramidal, stark seitlich zusammengedrückt und mit der obern Fläche in zierlichem Bogen gegen die Schnauzenspitze herabsinkend. Die weiten Schläfengruben, die völlig umgränzten, großen Augenhöhlen, die kurzen, abwärts gekrümmten Kinnladen, der starke, zusammengedrückte Jochbogen und andere Charaktere deuten entschieden auf Eidechsentypus, während der Mangel der Zähne an die Schildkröten, der stark comprimirte Schnabel, wahrscheinlich im Leben auch mit einem hornartigen Überzuge bedeckt, an die Vögel erinnert. Die Wirbel haben im Querschnitt abgestumpft quadratische, in der Mitte verengte Körper mit sehr tief biconcaven Gelenkflächen und ihre Elemente sind ohne Naht innig

mit dem Körper verwachsen. Von der Basis des Bogens geht ein breiter dreieckiger Fortsatz ab mit ebener Gelenkfläche, dessen vordere Flächen gerade aufwärts gerichtet sind, die hintere aber abwärts steht und nach hinten über den Körper hinaus sich erweitert. Der Höcker, an welchem die seitlich gefurchte Rippe mit ihrem einfachen Kopfe gelenkt, liegt unmittelbar unter dem vordern, schiefen Fortsatze. Vom übrigen Skelet kennt man nur unvollständige Fragmente.

Rh. articeps Owen.

Owen, Transact. of the Cambridge philos. Soc. 1842. VII. 355. tb. 5. 6. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 145. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 67. — Jahrb. 1842. 493; 1844. 114. — Geinitz, Versteingk. 76.

Die Überreste eines vollständigen Skeletes sind im bunten Sandsteine von Grinsill bei Shrewsbury entdeckt worden und da der Rachen am wohlerhaltenen Schädel völlig geschlossen ist, so läßt sich über das Zahnsystem nichts Zuverlässiges beobachten.

Dicynodon Owen.

Bei verschiedenen Charakteren der lebenden Echsen verräth diese merkwürdige, in ihrer systematischen Stellung zweifelhafte Gattung einige Verwandtschaft mit den Schildkröten und Vögeln. Die allgemeine Schädelform erinnert an erstere, vorzüglich auch durch den Mangel der Zähne auf dem Kieferrande. Dagegen entspringen unter den Augenhöhlen zwei große, hochwurzlige, drehrunde und spitze Eckzähne, welche sich allmählig abwärts biegen und, wie es auch bei keinem einzigen Amphibium der Vor- und Jetztwelt beobachtet worden ist, bei fortwährender Abnutzung an der Wurzel nachwachsen, ähnlich den Schneidezähnen einiger Säugethiere. Schädel und andere Theile des Skeletes, worunter biconcave Wirbel sind, wurden im südöstlichen Afrika in einem zersetzten Sandsteine mit thonigen Nieren entdeckt und deuten nach Owen vier verschiedene Arten an, von denen

D. lacerticeps Owen

noch am meisten Ähnlichkeit mit der Eidechse zeigt,

D. testudiniformis Owen

den Schildkröten näher steht,

D. strigiceps Owen

die großen Zähne hinter den Augenhöhlen trägt und

D. Baini Owen

Owen, Ann. magaz. nat. hist. 1845. XV. 138. — *Id.*, Transact. geol. soc. 1845. VII. 59. tb. 3—6. — Leonhard, Taschenbuch. II. 63. — Ann. des sc. nat. 1846. 271. — L'Institut, 1846. XIV. 168. — Jahrb. 1845. 225; 1846. 876, erwähnt wird. Da das Skelet unter den Sauriern der secundären Periode dem Rhynchosaurus am nächsten steht, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß die Lagerstätte dem bunten Sandsteine angehört, wenn nicht einer noch ältern Formation.

b. Mesosauria.

Geosaurus Cuv.

Die Überreste wurden zuerst im J. 1816 von Sömmering beschrieben und der Gattung Lacerta gegeben, von welcher sie Cüvier, die generellen Eigenthümlichkeiten erkennend, bald nachher trennte. Der allgemeine Umriß des kurzschnauzigen Schädels scheint den Monitoren ähnlich gewesen zu sein, während die einzelnen Schädelknochen in Form und Verhältniß sich denen des Krokodils nähern. In den großen Augenhöhlen liegt ein aus knöchernen Platten zusammengesetzter Ring wie bei den Monitoren. Die Zähne sind wenig comprimirt und leicht gekrümmt, spitz, mit zwei entgegengesetzten schneidenden, äußerst fein gezähnelten Verticalkanten versehen, und mit ihrer verdickten Basis auf den Ladenrand festgewachsen. Man zählt im Oberkiefer ungefähr 17—18 jederseits, von denen die letzten unter dem vordern Augenhöhlenwinkel stehen und kleiner als die übrigen sind. Über ihre Zahl im Unterkiefer läßt sich nichts bestimmen und ob sie auch in der Gaumengegend vorhanden, kann aus der unvollständigen Erhaltung der dazugehörigen Knochen nicht ermittelt werden. Die schlanken Wirbel mit ihren flachconcaven Gelenkflächen werden nach hinten stärker und kürzer und tragen sehr lange und starke Querfortsätze. Die übrigen Skelettheile ähneln, soweit man sie kennt, mehr dem Krokodil als Monitor.

G. Soemmeringii Dek.

Dekay, Ann. Lyc. nat. hist. N. York. 1830. III. 134. — v. Meyer, Pal. 105. 206. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 534. tb. 24. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 65. tb. 3. fig. 2. 3. — Germar, Handb. d. Mineralogie. 358. — Keferstein, Naturgesch. II. 258. — Geinitz, Versteingk. 77.

Geosaurus. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 338. tb. 21. fig. 2—8. — Wagler, System d. Amphib. 163. — Goldfuß b. Dechen, 408. — *v. Meyer*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 2. 176. — Oken, Allgem. Naturgesch. VI. 628. — Jäger, Reptil. Würtembergs. 7.

Lacerta gigantea. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. 1816. VI. 36. Fig. 1—10. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 684.

Halilimnosaurus crocodiloides. *Ritgen*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XIII. 1. 329. — Jahrb. 1830. 122.

Mosasaurus Bavaricus. *Holl*, Petrefactk. 85.

Das unvollständige Skelet deutet auf ein 12—13 Fuß langes Thier und wurde im lithographischen Schiefer bei Daiting entdeckt.

G. Mitchilli Dek.

Dekay, Ann. Lyc. nat. hist. N. York. 1830. III. 138. tb. 3. fig. 3—4. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. Sc. 1830. XIII. 243. — *Harlan*, Transact. geol. Soc. Philadelphia. I. — *Id.*, Report of the third meeting etc. 440. — James. Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — v. Meyer, Pal. 105. — Jahrb. 1835. 236. 368; 1836. 107.

Ein Kieferfragment mit einsitzendem Zahne aus dem Grünsande von New-Jersey scheint von voriger Art specifisch verschieden zu sein. Am Zahne ist die hintere Verticalkante schärfer und beide viel undeutlicher gezähnelt. Beide durch diese Kanten getrennte Hälften des Zahnes erscheinen bei passendem Lichtreflexe wieder

in 4—5 Flächen getheilt, so daß also die Krone zusammengedrückt pyramidal ist. Nach Dekay ist die jurassische Art um das Doppelte größer als diese, nach Harlan aber war jene kleiner.

Mosasaurus Conyb.

Die Maasechse hat die Zahnalveolen und den zusammengedrückten Ruderschwanz der Krokodile, stimmt aber im übrigen Skeletbau mit den lebenden Eidechsen überein. Der Schädel verlängert sich vorn in den langen Rachen; die großen, länglichen Nasenlöcher liegen vor dem Ende desselben, oben; die Nasenbeine verwachsen mit einander; die langen Flügelbeine stoßen vorn nicht zusammen und sind mit je einer Reihe Zähnen bewaffnet; ein großes, einfaches Hauptstirnbein, welches sich nach hinten zuspitzt und hier in einem Ausschnitte den löffelförmigen Vorsprung des Scheitelbeines, der mit dem Stirnloche durchbohrt ist, aufnimmt; lange, niedrige Augenhöhlen und eine kurze, enge Hirnhöhle. Alles sind Charaktere, welche diese Gattung von allen lebenden und fossilen genügend unterscheiden. Die Zähne sind zusammengedrückt kegelförmig oder pyramidal, etwas gebogen durch zwei scharfe, äußerst fein gezähnelte Kanten in eine äußere flache und innere gewölbte Hälfte getheilt. Während des Wachsthumes sind sie hohl, füllen sich aber allmählig völlig aus. Sie sitzen wahrscheinlich zu 14 in jedem Kieferaste auf einem ovalen, verdickten, faserig knochigen Sockel, welcher in einer gesonderten Alveole mit dem Kiefer innig verwachsen ist. Der Ersatzzahn entwickelt sich in einer eigenen Alveole und dringt neben oder durch den Sockel des alten empor, der nun bald abgestoßen wird. Auf den Flügelbeinen stehen 8—10 kleinere Zähne dicht neben einander in jeder Reihe. Die Wirbelkörper haben im vordern Theile der Wirbelsäule stärker concavconvexe Gelenkflächen als im hintern. Die ersten beiden Halswirbel sind krokodilähnlich, aber der Körper des Epistropheus auffallend breit. Die letzten Hals- und vorderen Rückenwirbel zeichnen sich durch die Gestalt ihrer Körper, welche länger als breit und breiter als hoch sind, und durch ihre acht Fortsätze aus, von denen der obere Dorn hoch und zusammengedrückt, der untere kurz, abgerundet und ausgehöhlt, die beiden hinteren Gelenkfortsätze kürzer als die beiden vorderen und nach außen gekehrt und die horizontal und rechtwinklig abstehenden Querfortsätze kurz und dick sind. Die letzteren tragen an den Rückenwirbeln schief stehende Gelenkflächen für die überall einköpfigen Rippen. Die mittleren Rückenwirbel weichen von den vorderen durch den Mangel des untern Dornfortsatzes ab und von diesen die hinteren durch die Anwesenheit der Gelenkfortsätze, welche auch den Lenden- und ersten Schwanzwirbeln fehlen. Mit dem Verlust dieser Fortsätze verlängern und verflächen sich aber die Querfortsätze, die Dornfortsätze werden auffallend breit, die Gelenkflächen allmählig dreieckig, die Körper kürzer, so daß sie im Schwanze schon nicht mehr so lang als breit und hoch sind. In der Mitte des Schwanzes sind die Körpergelenkflächen fünfseitig, die oberen Dornen noch sehr hoch, aber schon schmäler, die Querfortsätze kurz und es treten zwei Gelenkflächen für

die unteren Bögen oder Gabelbeine auf. Die folgenden Wirbelkörper haben elliptische Gelenkflächen, keine Querfortsätze und nicht articulirende, sondern innig verwachsene untere Bogen in der Mitte des Körpers, deren Dornen spitzwinklig gegen die Achse gerichtet so lang sind, daß sich immer vier auf einander folgende überragen. Die letzten Schwanzwirbel entbehren aller Fortsätze und sind nicht halb so lang als hoch. Vom übrigen Skelet kennt man weniger vollständige Fragmente.

Die wenigen Arten bewohnten die Meere der nördlichen Halbkugel während der Ablagerung des Kreidegebirges.

M. Hoffmanni Mantell.

Mantell, Geol. Sussex. tb. 53. fig. 13; tb. 41. fig. 3. — *Id.*, Geol. Transact. 2 ser. III. 207. — *Id.*, Geol. South east Engld. 146. 378. — *Woodword*, Syn. 1830. 38. — Goldfuß b. Dechen, 322. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 759. tb. 33. fig. 21; tb. 34. fig. 5. — Römer, Kreidegebirge. 112. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 144. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 64. tb. 3. fig. 1. — *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XXI. 1. 177. — Geinitz, Versteingk. 78.

Mosasaurus Conybeare. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 338. — Buckland, Geol. u. Mineral. 235. Tf. 20. — Germar, Handb. d. Mineral. 360. — Oken, Allgemeine Naturgesch. 628. — James. Edinb. n. philos. journ. 1831. 181. — Jahrb. 1833. 710. — *Hisinger*, Leth. Suec. 7.

Mosasaurus Camperi. v. Meyer, Pal. 113. 219. — Keferstein, Naturgesch. II. 263.

Mosasaurus giganteus et M. Belgicus. *Holl*, Petrefactk. 84.

Cetaceum. *P. Camper*, Philos. Transact. 1786. LXXVI. 443. tb. 15. 16. — *Id.*, Oeuvres, édit. franc. 1803. I. 357. tb. 6. 7. — Desselben kl. Schriften von Herbell 1788. III. Tf. 1. 2.

Crocodilus. *Faujas St. Fond*, hist. nat. mont. St. Pierre. 59. 80. 110. 241. tb. 4—9. 11. 18. fig. 6. 7; tb. 49. fig. c. d; tb. 51. 52. — *Id.*, Essais de géol. I. 168. tb. 8 — *v. Schlotheim*, Petrefactk. I. 33. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 685.

Lacerta gigantea. Sömmering, Denkschr. Akad. Münch. V. 33; VI. 37.

Monitor. *Adr. Camper*, Journ. de. Phys. LI. 278. tb. 2. fig. 4. — Ann. du mus. 1812. XIX. 215. tb. 11. fig. 2. 3; tb. 12. fig. 1. 11—15. 17—24; tb. 13. fig. 1. 3. 4. 19—23. — Descr. du mus. de P. Camper. 50.

Le grand Saurien de Maestricht. *Cuvier*, Ann. du mus. 1808. XII. 145. tb. 19. fig. 1; tb. 20. fig. 1—10. 13. — *Id.*, Oss. foss. V. 2. 310. tb. 18. fig. 1—8; tb. 19. fig. 1—10. 13—15; tb. 20. fig. 1—15. 20—24.

Saurochampsa. Wagler, Syst. d. Amphib. 139. — Fitzinger, Annal. d. Wiener Mus. d. Naturgesch. 1837. II. 1. 171. — Jahrb. 1838. 362.

Im J. 1780 wurde ein fast vollständiger Schädel dieses Thieres im Kreidetuff des Petersberges bei Mästricht endeckt. Derselbe mißt beinah 4 Fuß in der Länge und unterscheidet sich von dem der folgenden Art sogleich durch die Bildungen des Rachengewölbes, indem der Zahnrand des Flügelbeines einen merklich nach unten vorspringenden Bogen bildet, auf welchem nur 8 Zähne stehen. In jedem Aste des schlanken Unterkiefers stehen 14 spitz kegelförmige, leicht nach hinten gekrümmte Zähne, viel regelmäßiger in Form und Stellung als bei den Krokodilen, in ähnlicher Weise wie bei den Monitoren, die indeß nur 11—12 haben. Ihre Außenseite ist flach, die innere abgerundet. Unter der Zahnreihe auf der Außenseite des Kieferastes öffnen sich 10—12 weite Löcher, ebenfalls regelmäßig geordnet wie bei

den Iguanen, wo wir 5—6, und bei den Monitoren, wo wir 6—7 Öffnungen zählen, während dieselben beim Krokodil in sehr großer Anzahl und unregelmäßig auftreten. Auch der aufsteigende Ast und die unter der Zahnlinie gelegene concave Gelenkfläche erinnert an Monitor, dagegen ist der Eckfortsatz kurz wie bei den Iguanen und nicht monitorähnlich. Im Oberkiefer sind noch 11 Zähne vorhanden. Die Form der einzelnen Schädelknochen ist von Goldfuß bei der folgenden Art genau untersucht worden. Aus den oben schon charakterisirten Theilen der Wirbelsäule, welche in der Kreide bei Seichem vorkamen, berechnete Cüvier die Gesammtlänge des Thieres auf ungefähr 25 Fuß, wovon aber der aus 97 Wirbeln zusammengesetzte Schwanz allein 10 Fuß einnimmt. Die Zahl aller Wirbel ist annäherungsweise auf 133 gesetzt worden. Runde Rippen, Becken- und Schulterfragmente, Theile des Oberarmes und Oberschenkels verrathen im Allgemeinen große Ähnlichkeit mit den entsprechenden Theilen der Monitore und Lacerten, gewähren aber keine genügende Auskunft über den Bau der Extremitäten. Außer der Kreide von Mästricht und Seichem hat auch die von Lewes in Sussex einige Wirbel geliefert. Der Zahn aus dem Grünsande Schwedens, worauf Charlesworth seinen M. stenodon gründet, scheint zu Ichthyosaurus zu gehören.

M. Maximiliani Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XXI. 1. 173. tb. 6—9. — Jahrb. 1845. 312; 1847. 122. — Leonhard, Taschenb. d. Geolog. 1846. II. 61.

Mosasaurus Neovidii. v. Meyer, Jahrb. 1845. 312.

Mosasaurus Dekayi. *Bronn*, Leth. geogn. I. 760.

Mosasaurus. *Dekay*, Ann. Lyc. nat. hist. N. York. 1830. III. 138. tb. 13. — Sillim. Americ. Journ. Sc. 1830. XVIII. 243. — *Harlan*, Journ. acad. Philadelphia. IV. tb. 14. — Transact. geol. soc. Philadelphia I. — James. Edinb. n. philos. Journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1834. 249; 1835. 235. 628; 1836. 107. — Ch. Lyell, Reisen in Nordamerika. 51.

Mosasaurus Hoffmanni. *Pictet*, Pal. II. 64.

Ichthyosaurus Missuriensis. *Harlan*, Report of the third meeting etc. 440. — Medic. et phys. Res. 344. — Bullet. soc. géol. 1833. IV. 124. — Transact. geol. soc. Philadelphia, I. — James. Edinb. n. philos journ. 1834. XVII. 342. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 507. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1835. 368. 737; 1836. 106; 1845. 313.

Batrachiosaurus. *Harlan*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1839. XIX. 302. — Jahrb. 1839. 622; 1845. 313.

Batrachotherium. *Harlan*, Bullet. soc. géol. 1839. X. 89. — Jahrb. 1840. 742.

Das erste Fragment dieser Art, der vordere Theil des Ober- und Unterkiefers aus dem Kreidegebilde bei dem Yellowstone und dem Missouriflusse, beschrieb Harlan zuerst im J. 1832 als einem eigenthümlichen Ichthyosaurier angehörig, nachdem schon vorher Dekay einzelne Zahnkronen aus dem Grünsande von Woodbury in New-Jersey richtig erkannt hatte. Bei fortgesetzter Untersuchung des Kieferfragmentes glaubte Harlan im Zwischenkieferbeine einen Charakter zu finden, der das Fossil den Batrachiern näherte und gab ihm den Namen Batrachiosaurus oder Batrachotherium. Diese falsche Deutung wurde durch die vortrefflichen Untersuchungen von Goldfuß an dem Schädel, welchen der Prinz von Neuwied mit einem großen Theile der dazugehörigen Wirbelsäule vom Missouri dem Museum in Bonn übergeben hatte, berichtigt.

Die Totallänge des Thieres betrug wahrscheinlich nahe an 24 Fuß, welche sich aber in anderm Verhältniß über den Körper vertheilen als bei voriger Art. Der Schädel mißt nämlich nur 2 Fuß 1 Zoll und die Wirbelsäule, aus 157 Wirbeln bestehend, von denen 116 im Schwanze gelegen haben mögen, erreichte noch nicht

22 Fuß Länge. Der Schädel ist bis auf die Schnauzenspitze, Jochbogen, Pauken- und Zitzenbein der einen Seite vollständig. Die 11 erhaltenen Zähne dringen mit ihren Sockeln und Alveolen über zwei Drittheile der ganzen Höhe der Kieferwände und zeigen seitlich durchbrechende Ersatzzähne. Ihre Oberfläche erscheint polygonisch, indem sich außen fünf, innen sieben pyramidalische Flächen von ungleicher Größe wahrnehmen lassen.

Ein specifisch eigenthümlicher Charakter in der Zahnbildung scheint auch in der um 2 vermehrten Anzahl der Zähne auf dem Flügelbeine zu liegen. Die schlanken Flügelbeine selbst schließen sich vorn zugespitzt an den innern Rand der Gaumenbeine, liegen zwei Drittel ihrer Länge innig bei einander und divergiren erst hinter ihrer Verbindung mit dem Keilbeine. Die Zähne, mit ihren Sockeln fast an einander stoßend, stehen in flachem Bogen auf dem schief emporgerichteten innern Rande, daher sich zwischen ihren beiden Reihen eine vom Gaumen auslaufende Rinne einsenkt. Die Zahnkronen sind sämmtlich abgebrochen. Von den hinteren Fortsätzen des Flügelbeines ist der vordere, nach außen gerichtete, mit welchem das im Fossil fehlende Querbein gelenkt, abgerundet und schmäler als beim Monitor, und die mittleren, zum Paukenbeine nach hinten gerichteten sind comprimirt, höher und dünner als bei der Warnechse. Die schmalen Pflugschaarbeine werden durch eine enge Furche getrennt, und legen sich in der Gegend des vierten Backzahnes an die Fortsätze der Gaumenbeine, welche breiter, einander mehr genähert und in weiterer Erstreckung mit dem Oberkiefer verbunden sind als beim Monitor. Die hinteren Nasenöffnungen zeichnen sich durch ihre Schmalheit und Kürze aus. Der schmale, hohe, sanft aufsteigende Oberkiefer zeigt im obern Drittel den Nasenlöchern parallel eine Reihe von sechs nach hinten ausgehenden Löchern, unter welchen eine zweite von elf ovalen, nach vorn und unten geöffneten Löchern ähnlich denen bei Monitor liegt. Das einfache Hauptstirnbein war in der Jugend getrennt und wird seitlich von dem vordern und hintern Stirnbeine, welche den obern Augenhöhlenrand einnehmen, völlig umschlossen. Das Thränenbein ist klein, schmal, länglich viereckig, zwischen dem vordern Stirnbeine und dem Jochfortsatze des Oberkiefers gelegen. Der schmale, schwache Jochbogen schloß die niedrig ovale, mit einem gegliederten Knochenringe eingefaßte Augenhöhle nach unten. Die verwachsenen Scheitelbeine greifen mit einem löffelförmigen Vorsprunge, welcher, ganz eigenthümlich, vom Scheitelloche durchbohrt ist, in die ausgeschnittene Spitze des Hauptstirnbeines ein, ziehen sich in der Mitte stark zusammen und gehen nach hinten in die schmalen Zitzenfortsätze auseinander. Diese, mit den aufwärts gerichteten Zitzenbeinen verbunden, liegen fast wagrecht, vor ihnen dagegen steigen die Wandbeine steil dachförmig weit herab, wodurch das Felsenbein verkürzt wird. Das Schläfenbein bildet am hintern Ende eine breite, dreiseitige, horizontale, etwas vertiefte Fläche, die von rauhen Wülsten eingefaßt ist, und das Hinterhaupt ist außerordentlich verkürzt, das große Loch quer oval. Der Unterkiefer scheint keine specifischen Eigenthümlichkeiten zu bieten, wie denn auch an den Wirbeln keine bemerkenswerthen Unterschiede beobachtet wurden und die Extremitäten-Fragmente kaum eine zuverlässige Bestimmung gestatteten.

Leïodon Owen.

Die Zähne stehen auf kreisrunden, mit den Kieferknochen verwachsenen Sockeln und unterscheiden sich von denen der Maasechsen vorzüglich durch den elliptischen Querschnitt ihrer Kronen. Durch die beiden schneidenden Verticalkanten wird nämlich die Krone in zwei gleichmäßig gewölbte Hälften getheilt. Die Entdeckung anderer Fragmente muß die generelle Selbstständigkeit dieses Thieres, dem Owen die Zähne zuschreibt, bestättigen.

L. anceps Owen.

Owen, Odontogr. II. 261. tb. 72. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 144. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 66. — Jahrb. 1842. 492; 1845. 283.

Die in der Kreide von Norfolk gefundenen Zähne deuten auf ein Thier von der halben Größe des Mosasaurus Hoffmanni und sind vielleicht mit einigen dabei gelegenen Wirbeln zu vereinigen.

Rhaphiosaurus Owen.

Während die vorige Gattung in der Zahnbildung den Acrodonten der lebenden Echsen gleicht, stimmt diese mit den Pleurodonten überein, denn die pfriemenförmigen Zähne sind in der Weise mit der Kinnlade verwachsen, daß der äußere Ladenränd höher steht als der innere. Ein Fragment der Wirbelsäule, enthaltend 20 Brust-, 2 Lenden-, 2 Kreuzbein- und einige Schwanzwirbel nebst Theilen des Beckens, correspondirt mit jenen Zähnen in der Größe und gehört vielleicht demselben Thiere an.

Rh. subulidens Owen.

Owen, Transact. geol. soc. 2 ser. VI. tb. 39. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 145. — L'Institut, 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 66. — Jahrb. 1842. 492; 1845. 283. — Geinitz, Versteingk. 74.

Der Unterkieferast mit 22 einsitzenden Zähnen ist in der Kreide von Cambridge und die Wirbelsäule in derselben Formation unweit Maidstone entdeckt worden. Letztere gewährt entschiedene Charaktere der Lacerten.

c. Lacertisauria.

Homoeosaurus Meyer.

Eine der lebenden Eidechse sehr nah verwandte Gattung, deren einzige Art im Solenhofer Kalkschiefer entdeckt worden ist.

H. Maximiliani Meyer.

v. Meyer, Homoeosaurus Max. et Rhamphorhynchus longic. Frankfurt 1847. Homosaurus Maximiliani. v. Meyer, Jahrb. 1847. 182.

Das unvollständige Skelet deutet auf eine kleine Eidechse, welche in der Schädelbildung der gemeinen grünen Art sehr ähnelt und in der Zahl der Zehenglieder nichts Abweichendes bietet. Vollständigere Überreste müssen die generelle Eigenthümlichkeit dieses Thieres und die Vereinigung desselben mit der folgenden Art erst näher bestättigen.

Lacerta Merr.

Die Eidechse bewohnt gegenwärtig in einigen Arten die Felder und Wälder Europas. Der lange Schwanz, die Tafelschilder auf dem Kopfe, Die glatten Rückenschuppen, die viereckigen, quergereihten am Bauche und die Wirtelschuppen auf dem Schwanze unterscheiden sie von ihren nächsten Verwandten. Im Skeletbau bemerkt man am Schädel ein getheiltes Hauptstirnbein, welches bei den Monitoren und der Maasechse einfach ist, ein durch das Thränenbein von der Begränzung der Augenhöhle verdrängtes, vorderes Stirnbein, eigenthümliche kleine Knochenplatten am

hintern Stirnbeine, welche gemeinschaftlich die Schläfengrube überwölben und nach vorn in das mehrfach getheilte Supraorbitalbein stoßen. Die Kieferknochen und Flügelbeine tragen dicht bei einander stehende Zähne mit stumpfkegelförmigen Kronen, an der Innenseite der Kieferknochen festgewachsen. Auch die übrigen Theile des Skeletes bieten bei unserer Vergleichung mit den zahlreichen lebenden Gattungen generelle Eigenthümlichkeiten.

Die Arten sind bekanntlich nur von sehr geringer Größe und nähren sich vorzüglich von Insekten. In der Vorwelt erschienen sie zuerst am Ende der Juraperiode, verschwanden aber sogleich wieder, um in der tertiären Periode von Neuem aufzutreten. Ihre Zahl ist gering, ihre Überreste selten und ihre Organisation nicht auffallend verschieden von der der lebenden Arten.

L. neptunia Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 115. tb. 11. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 261. — v. Meyer, Pal. 109. 209. — Jahrb. 1831. 227. — Geinitz, Versteingk. 74.

Leptosaurus. Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. 1837. II. 1. 171. — Jahrb. 1838. 362.

Homoeosaurus neptunius. v. Meyer, Jahrb. 1847. 182. — *Id.*, Homoeosaurus Maximiliani et Rhamphorhynchus longic. Frankfurt 1847.

Das vollständige Skelet dieser kleinen Eidechse mißt nur 3″ 5‴ in der Länge und wurde auf dem Rücken liegend im lithographischen Schiefer von Monheim 1831 entdeckt. Das umgebende Gestein ist in der unmittelbaren Nähe des Skeletes heller gefärbt, zerreiblich und durch die verfaulten, weichen Theile des Thierchens verwandelt sieht man den äußern Umriß desselben angedeutet. Am dreiseitigen, vorn abgerundet zugespitzten Schädel liegen die zerdrückten Flügelbeine mit den kleinen, stumpfen Zähnen zwischen den Unterkieferästen. Die 26 Zähne des Oberkiefers sind verhältnißmäßig größer und stärker als bei L. agilis, auch nicht so spitzig. Vorn stehen jederseits vier größere, stumpfere, weiter von einander getrennte, als die vier folgenden, hinter welchen die übrigen an Größe zunehmen, so daß die letzten alle anderen an Größe übertreffen. In der Wirbelsäule sind 7 Hals-, 15 Rücken-, 2 Kreuzbein-, und 25 Schwanzwirbel erhalten. Letztere nehmen zwei Drittheile des Schwanzes ein, dessen Ende durch Abdruck auf der Platte noch kenntlich ist. Untere Dornen und falsche Rippen scheinen den Halswirbeln zu fehlen, und da auch nur 15 rippentragende Wirbel vorhanden sind, so ist die Wirbelzahl bis zum Kreuzbein mindestens um 5 geringer als bei den lebenden Arten, welche nach Cüvier 8 Halswirbel und 19—20 Rückenwirbel haben. An den ersten Schwanzwirbeln treten untere Dornen und starke, breite Querfortsätze auf. 14 Paare breitgedrückter, lanzettförmig zugespitzter Rippen liegen den Wirbeln noch an und sind breiter als die der L. agilis und L. ocellata, vorzüglich die vorderen. Fadenförmige Bauchrippen verbanden sich mit jenen in großer Anzahl. Die Extremitäten scheinen nicht abweichend gebildet zu sein.

L....?

Owen, Report. Brit. Assoc. 1841. 145.

Aus dem eocenen Sande in Suffolk erhielt Owen ein Unterkieferfragment mit schlanken, fast cylindrischen, von vorn nach hinten comprimirten Zähnen in seichten Alveolen, deren äußere Wand höher steht. Das Fossil gleicht in der Größe Iguana, scheint aber von einer Lacerte zu stammen.

d. Ungenügend bekannte Echsen.

Iguana Daud.

Von den Baumagamen mit ihrem hohen, pyramidalen Kopfe und langen Zehen zeichnet sich der in Brasilien lebende Leguan durch seinen breitschuppigen Rückenkamm, die große Wamme, und breite, gekerbte, am Innenrande verwachsene Kieferzähne und spitzige Gaumenzähne aus.

I. Haueri Meyer.

v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. V. 32. Tf. 6. Fig. 12. — Jahrb. 1842. 494. — Geinitz, Versteingk. 80.

Einige kleinere Zähne aus dem Tertiärbecken von Wien erinnern durch ihre flache Form und gekerbten Kanten an Iguana. Einen derselben hält v. Meyer für einen jungen Ersatzzahn, denn er ist noch wurzellos und seine schwach gekrümmte Krone hohl und dünnwandig. Beide Kanten sind gleichmäßig scharf und stark gekerbt, und theilen die Krone in eine convexe und eine flachere Seite.

Varanus Daud.

Dieser durch ihren runden, ungekielten Schwanz und runde Schuppen charakterisirten Gattung der Monitore schreibt Kutorga die fragmentären Überreste aus dem bunten Sandsteine von Dorpat zu und unterscheidet 5 Arten.

V. macrodon, V. platyodon, V. cometodon, V. uncidens, V. recurvidens.

Kutorga, Zweiter Beitrag z. Geogn. u. Paläont. Dorpats. 1837. — Jahrb. 1839. 237.

Diese Bestimmungen verdienen jedoch nach Quenstedt kein großes Vertrauen. Auch von Iguana, Lacerta und Tejus sollen einige Überreste mit jenen vorgekommen sein.

Scincus Daud.

Die Scinke haben einen mit Schindelschuppen bedeckten Körper, starke Füße mit breitgedrückten Zehen zum Graben und bewohnen Afrika.

Ein 10‴ langer Oberschenkel aus dem Stonesfielder Jura scheint von einem hieher gehörigen Thiere abzustammen. *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 145.

Anguisaurus Muenst.

Diese merkwürdige Echse unterscheidet sich von allen übrigen der Vorwelt durch den Mangel der vorderen Extremitäten und repräsentirt daher die lebenden Saurier mit verkümmerten Gliedmaßen, unter denen z. B. Pygopus auf Neuholland und Scelotes in Brasilien ebenfalls nur Hinterbeine haben. Der Kopf ist schlangenähnlich, die Wirbel verhältnißmäßig lang, mit gegabelten Dornfortsätzen, der Schwanz zugespitzt und außer den Brustrippen erkennt man noch viele knieförmig gebogene Bauchrippen. Mehr nach dem Kopfe hin als nach dem Schwanze liegen zwei kurze Beine, welche noch mit den Beckenknochen verbunden als hintere Extremitäten gedeutet werden müssen.

A. bipes Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 677.

Das Skelet wurde im lithographischen Schiefer von Solenhofen gefunden und ist fast 4 Fuß lang bei 2—2½ Zoll Breite.

5. Familie. Enaliosauria.

An die landbewohnenden Dinosaurier und die in der Luft flatternden Pterodactylen der langen Flötzzeit schließt sich als dritte Familie die der Enaliosaurier, welche strenge Meeresbewohner sind und wie jene nach Ablagerung des Kreidegebirges, seitdem Vögel und Säugethiere den Typus der Wirbelthiere auf die höchste Stufe seiner Entwickelung erhoben, von der Erdoberfläche verschwunden sind. Der ausschließliche Aufenthalt im Wasser spricht sich zunächst und am auffallendsten in der Construction ihrer Bewegungsorgane aus. Während nämlich alle Amphibien früherer Schöpfungen und der lebenden Fauna nie mehr als fünf Zehen haben, deren Gliederzahl selbst niemals über fünf steigt, zählt man in den Flossenfüßen der Enaliosaurier eine unbestimmte Anzahl unbestimmt vielgliedriger Zehen. Diese Unendlichkeit im Zahlengesetze der Extremitäten ist ein wesentlicher Unterschied der Fische von allen höheren Wirbelthieren und entwürdigt durch die Enaliosaurier die typische Vollkommenheit der Amphibien. Eine solche Erniedrigung konnte freilich nur in einer Zeit Statt haben, wo die Amphibien zugleich den Typus der Vögel und Säugethiere zu repräsentiren sich anmaßten und findet ihren natürlichen Grund in dem Verhältniß der Amphibien zur ganzen Fauna während der secundären Periode. Mit der Umwandlung der Zehen in wahre Flossen verkürzen sich die übrigen Glieder der Extremitäten, gewinnen aber an Stärke. Die vorderen Gliedmaßen stützen sich auf kräftige Brustknochen und übertreffen die hinteren meist an Größe. Nächst den Bewegungsorganen übt der Aufenthalt im Wasser auf das Respirationsorgan einen wichtigen Einfluß aus, den wir bei den Enaliosauriern in der Solidität ihres Brustkastens erkennen. Die zahlreichen Wirbel mit ihren kräftigen Fortsätzen haben biconcave Gelenkflächen und ihre Körper sind meist kürzer als dick. Am Schädel werden die großen Augenhöhlen von einem knöchernen Ringe eingefaßt, die Nasenlöcher liegen bald davor und die Kinnladen sind mit großen, kegelförmigen Zähnen bewaffnet, welche in seichten Alveolen in einer besondern Längsrinne des Kiefers stehen und auf ein raubgieriges Naturell deuten. Die Körperhaut war nackt.

Die Enaliosaurier bewohnten meist in zahlreichen Arten die Meere während der Ablagerung der Trias und des Juragebirges. Wir wollen sie nach ihrer geologischen Entwickelung verfolgen und unsere Darstellung mit den jüngeren beginnen, da sich diese durch den Pliosaurus der Familie der Krokodile am meisten nähern.

a. Enaliosaurier der Jurazeit.

Pliosaurus Owen.

Der colossale Schädel hat die Form eines Ichthyosaurenschädels und ruht auf einem sehr kurzen Halse. Starke, kegelförmige Zähne stehen wie bei den Krokodilen in gesonderten Alveolen regelmäßig gereihet und werden durch zwei scharfe Kanten auf den Kronen in eine äußere, leicht convexe, zuweilen fast flache und eine innere, stärker convexe Hälfte getheilt, welche beide mit zarteren Leisten bedeckt sind. Sie krümmen sich alle etwas nach innen und hinten, aber die hinteren sind kleiner, stärker gebogen und schärfer zugespitzt. Ihre Länge beträgt bis 7 Zoll. In einem Oberkieferaste zählt man 26 Alveolen, welche noch nicht die vollständige Reihe bilden. Die vier ersten Zähne nehmen das etwas erweiterte vordere Ende des Kiefers ein. Hinter dem vierten Zahn ist eine Lücke von der Breite einer Alveole und über derselben ist der Kiefer etwas comprimirt. Von der fünften ab nehmen die Alveolen bis zur zwölften allmählig an Umfang zu, von der vierzehnten in demselben Grade wieder ab und werden hinter der zwanzigsten kleiner als die vorderen. Ihre Scheidewände sind schmal und ihre Reihe im Kiefer beinah drei Fuß lang, während die Gaumenbreite zwischen den letzten Alveolen fast einen Fuß beträgt. Die Höhe des Unterkiefers mißt unter dem dritten Zahne 4 Zoll 3 Linien. In der verhältnißmäßigen Länge der Hals- und Rückenwirbel unterscheidet sich Pliosaurus von allen anderen Sauriern, indem er den diametralen Gegensatz zu den Pterodactylen bildet. Die Halswirbel werden nämlich bei gleich bleibender Länge von vorn nach hinten breiter und höher, die Rückenwirbel dagegen sind länger und bei derselben Breite gewinnen sie nach hinten etwas an Höhe und Länge. Denselben Verhältnissen unterliegen die Schwanzwirbel. Die Körpergelenkflächen sind an den Halswirbeln eben, an den Rückenwirbeln leicht und an den Schwanzwirbeln stärker concav. Die falschen Rippen des Halses scheinen auffallend stark gewesen zu sein und die Brustrippen gelenkten an doppelten Querfortsätzen, welche zwei Drittheile der Wirbellänge einnehmen und durch einen tiefen Spalt von einander getrennt sind. Die Oberfläche der Wirbelkörper ist concav, glatt, nach den Gelenkflächen hin aber sehr rauh. An der untern Fläche liegen zwei Gefäßlöcher. In den Gliedmaßen ist der lange Oberschenkel im obern Theile cylindrisch, die Phalangen kurz, mit ebenen Gelenkflächen und in der Mitte verengt.

Owen unterschied zwei Arten nach der Form ihrer Halsrippen:

Pl. brachydeirus.
Pl. trochanterius.

Owen, Odontogr. II. 282. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 60. — *Pictet*, Pal. II. 77. — L'Institut, 1842. X. 11. — Jahrb. 1842. 491. — Geinitz, Versteingk. 96.

Pliosaurus Wosinskii. *Fischer de Waldheim*, Bullet. natural de Moscou. 1846. III. — Froriep, Fortschritte der Geogr. u. Naturgesch. II. 1847. 2. 60.

Die Überreste stammen aus den Kimmeridge- und Oxfordthonen von Shotover,

Marcham und Weymouth. Der erste Rückenwirbel ist 4″ 3‴ breit, 4″ hoch und fast 3″ lang, mit dem Dornfortsatze aber 11″ hoch, ein hinterer dagegen ebenso breit und 3″ und 2‴ lang. Ein Schwanzwirbel mißt 3″ in der Länge, 4″ 9‴ in der Breite, 4″ 4‴ in der Höhe. Die Länge des Oberschenkels beträgt 2′ 1″ und seine Breite 13″. — Fischer's Kieferfragment aus dem Oolith am Ufer der Moskwa scheint nicht specifisch verschieden zu sein.

Plesiosaurus Conyb.

Im J. 1821 machte Conybeare die ersten Überreste von Plesiosauren bekannt, erhielt im folgenden Jahre den noch fehlenden Schädel und 1824 ein vollständiges Skelet aus dem Lias von Lyme Regis. Seitdem hat sich die Artenzahl auf mindestens sechzehn vermehrt, deren Überreste in England gefunden und neuerdings von Owen einer abermaligen gründlichen Untersuchung unterworfen sind.

Der auffallendste Charakter der Plesiosauren liegt in ihrem auffallend langen Halse, welcher bei den verschiedenen Arten aus 20—40 Wirbeln zusammengesetzt ist; eine Zahl, die von keinem andern Thiere der Vor- und Jetztwelt erreicht wird. Dabei ist der Schädel klein, der Schwanz von geringer Länge und die Flossenfüße schlank. Die Configuration des Schädels gleicht im Allgemeinen dem Krokodil, aber er ist viel schmäler und die verlängerte Form der starken Schädelknochen erinnert an die Eidechsen, mit denen auch die einzelnen Theile eine größere Ähnlichkeit haben. Am Hinterhaupt bleiben wie bei anderen Amphibien die einzelnen Knochen getrennt von einander; der Gelenkkopf am Grundbeine übertrifft den des Krokodiles an Größe, dagegen sind die seitlichen Hinterhauptsbeine kleiner. Das Zitzenbein breitet sich zwischen dem Occiput und Paukenbeine aus und sein kräftiger, bogenförmiger Fortsatz trägt den Gelenkkopf für den Unterkiefer, welche Verhältnisse mehr mit den Lacerten als mit den Krokodilen übereinstimmen. An das obere Occipitalbein legt sich das starke, dreiseitige Scheitelbein, dessen mittleres Stück, dem normalen Scheitelbeine der Krokodile entsprechend, einen Mittelkamm besitzt und von einer elliptischen Öffnung durchbohrt ist, die wohl bei den Lacerten, aber nie bei den Krokodilen vorkömmt. Auch die hintere Theilung dieses Beines ist ein Eidechsencharaker, der den Krokodilen fehlt. Die Hauptstirnbeine füllen den Raum zwischen den Scheitel- und Nasenbeinen aus, an welch' letztere sie mit einer Spitze stoßen, und bilden den obern Augenhöhlenrand. Die vorderen Stirnbeine keilen sich, indem sie an der Bildung des vordern und obern Winkels der Augenhöhlen Theil nehmen, zwischen das Hauptstirnbein und den Oberkiefer, während die hinteren, breiter als beim Krokodil und höher gelegen, die Augenhöhlen nach hinten begränzen und zum Jochfortsatze des Oberkiefers herabsteigen. Das Zygoma ist lacertenähnlich und das Paukenbein hält in der Form die Mitte zwischen Krokodil und Eidechse, in der Stärke aber übertrifft es beide. Die Nasenlöcher liegen etwas vor den Augenhöhlen und fast vertical, nur zum Theil von den Zwischenkieferbeinen begränzt. Die Thränenbeine nehmen großen Theil an der Bildung des

vordern Augenhöhlenrandes. Am Unterkiefer erweitert sich das Zahnstück im vordern Theile auffallend, die Äste divergiren stark und die Gelenkfläche für den Oberkiefer bildet eine tiefe und regelmäßige Grube. Die Zähne sind schlanker als bei voriger Gattung, spitz und wenig gebogen, fein längs gestreift und von verschiedener Größe. Ihre Zahl beläuft sich über Hundert. Sie stehen in gesonderten Alveolen wie bei den Krokodilen.

In der Wirbelsäule übertrifft die Länge des Halses sowohl die Rückengegend als auch den Schwanz. Die Wirbelkörper desselben sind nicht durch Anchylose mit ihren Bögen verbunden und gelenken unter einander mit leicht concaven Gelenkflächen, in deren Mitte sich jedoch eine Convexität bemerklich macht. Der Atlas und Epistropheus, schmäler als die folgenden Wirbel, tragen keine Rippenrudimente, welche an allen übrigen beilförmig sind, und da Querfortsätze fehlen, unmittelbar am Körper gelenken. Sobald sich jedoch die Halswirbel dem Rücken nähern, werden die Rippen schlanker und ihre Anheftung rückt dem Bogentheile näher, endlich, auf einem kurzen Querfortsatze sich erhebend, geht sie erst bei den Schwanzwirbeln wieder zu den Seiten des Körpers hinab. Diese tragen wie gewöhnlich auch untere Bögen. Sämmtliche Wirbelkörper werden von zwei verticalen Gefäßkanälen durchbohrt, welche an der untern Fläche, jederseits der Mittellinie des Körpers eindringen und in die Markhöhle münden. Bei einigen Arten sind diese Kanäle nicht beobachtet worden. Die Rippen gelenken mit einem einfachen Kopfe an den Querfortsätzen der Wirbel und stoßen unten nicht an das Brustbein, sondern verbinden sich durch ein besonderes Seitenstück mit den starken, unpaaren Bauchrippen, die hinter dem Brustbeine auf der Mittellinie des Bauches liegen, so daß also die Rippen als vollständig geschlossene, knöcherne Bögen den Rumpf umgürteten *). In dem lacertenähnlichen Schultergürtel liegt ein schmales, langes Schulterblatt und ein stark erweitertes Rabenschnabelbein; das Becken mit seinem kurzen, starken Darmbeine und breiten Sitz- und Schambeine erinnert dagegen an die Schildkröten. Der Oberarm ist ein starker Knochen von mäßiger Länge und leicht nach hinten gekrümmt, viel länger als die kurzen, flachen Knochen des Vorderarmes, von denen die Speiche fast gerade, die Elle aber mehr gekrümmt ist. Im Carpus zählt man 6—8 kleine, flache Knochen, mit denen die fünf Mittelhandknochen gelenken. Diese sind verlängert, schlank, flach und leicht gekrümmt. Die Zehenphalangen, deren man im Daumen meist 3, im folgenden Finger 6—7, im dritten 8—9, im vierten 8, im fünften 6 zählt, sind von mäßiger Länge, die der Ichthyosauren bedeutend übertreffend. Die hinteren Gliedmaßen bieten ganz entsprechende Formen, der Oberschenkel im untern Theile sehr breit und platt, die Knochen im Tarsus klein und rundlich, und die Zahl der Phalangen vom

*) Diese Construction des Brustkastens, ähnlich dem Chamäleon unter den lebenden Echsen, deutet auf ein sehr entwickeltes Respirationsorgan und gab zu Cuvier's sinnreicher Vermuthung Anlaß, daß die Plesiosauren die Farbe ihrer nackten Körperhaut wechseln konnten.

Daumen ab für die einzelnen Zehen 3, 5, 8—9, 8, 6. Die Gelenkflächen aller Phalangen sind subconcav.

Die Plesiosauren erreichten zum Theil eine bedeutende Größe und bewohnten im Anfang der Juraperiode in zahlreichen Arten die Meere des mittlern Europa. Zur Zeit der Trias sollen indeß schon einzelne Arten existirt haben, zu deren Begründung jedoch zuverlässigere Beweise nöthig sind, und andere sogar erst in der Kreideperiode verschwunden sein. Sie bewegten sich schwimmend auf der Oberfläche des Wassers, jagten nach kleineren Wasserthieren zur Nahrung, wobei ihnen der lange Schwanenhals vortreffliche Dienste leistete, und besuchten vielleicht wie die Meeresschildkröten nur um Eier zu legen die Küsten und Ufer.

a. Die Gliedmaßen von gleicher Länge.

Pl. dolichodeirus Conyb.

Conybeare, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 1. 119. 381. tb. 18. 19. 48. 49. fig. 1—5; II. 27; III. 272; V. 559. — *Brewst.*, Journ. III. 143. — Philos. magaz. LXVII. 272. tb. 3. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 475. tb. 31. fig. 1. — Froriep's Notiz. 1835. Nr. 231. — Jäger, Foss. Reptil. 39. Tf. 4. Fig. 3. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. tb. 26. fig. 3. — Buckland, Geol. u. Mineral. 224. Tf. 16. 17. 18. — Keferstein, Naturgesch. II. 264. — *Holl*, Petrefactk. 92. — Geinitz, Versteingk. 95. — Oken, Allgem. Naturgesch. VI. 631. Tf. 67. Fig. 2. — *Nilson*, K. Vetensk. Acad. Handl. for Ar 1836. 131. — Isis, 1838. 15. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 60. — Jahrb. 1838. 369; 1843. 503. — *Pictet*, Pal. II. 75. tb. 5. fig. 1. 2.

Plesiosaurus extarsostinus. *Hawkins*, Mem. on Ichth. a. Plesios. 40.

Plesiosaurus priscus Miller. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 694. — *Woodward*, Synopt. tabl. 38. — v. Meyer, Pal. 548.

Das von Conybeare beschriebene Skelet wurde 1824 im Lias von Lyme Regis entdeckt und mißt gegen 10 Fuß in der Länge. Der Schädel nimmt noch nicht den dreizehnten Theil der Körperlänge ein und bei keiner andern Art erreicht der Hals eine ebenso auffallende Länge. Im Unterkiefer zählt man jederseits 25 Zähne und ist derselbe 5″ 8‴ lang und hinter den Zähnen 3″ 6‴ breit. Außer anderen Eigenthümlichkeiten ist diese Art noch durch die starke Compression der Dornfortsätze an den Wirbeln und die gleiche Länge der Vorderarmknochen charakterisirt.

Neben Lyme Regis führt Owen im englischen Lias noch Sommersetshire, Watchet, Bath, Bristol und Bitton als Fundorte auf. Nilson gedenkt eines Schädels aus dem Grünsande Schoonens, dessen Länge 1½ Fuß beträgt und auf ein 20 Fuß langes Individuum schließen läßt. Auch in Irland, Frankreich und bei Boll in Würtemberg sollen einzelne Fragmente dieser Art gefunden worden sein.

Pl. Hawkinsii Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 57. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Plesiosaurus triatarsostinus. *Hawkins*, Mem. on Ichthyos. a. Plesios. 41. tb. 23. 26.

Plesiosaurus dolichodeirus. Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 17. 18.

Das prächtige, vollständige Skelet aus dem Lias von Street unweit Glastonbury wurde im J. 1834 von Hawkins dem Britisch Museum in London übergeben. Es ist 5′ 7″ lang, doch erreichten völlig ausgewachsene Thiere 7—7½ Fuß Länge. Der Schädel ist von mäßiger Größe, kleiner als bei Pl. macrocephalus und etwas

breiter als bei voriger Art. Der Hals ist nach Owen dreimal länger als der Schädel und beide zusammen haben die Länge der übrigen Wirbelsäule, in welcher überhaupt 90—100 Wirbel gezählt werden. An den ersten 31 Wirbeln liegt die Gelenkfläche ganz oder theilweise am Körper, dann geht sie bis zum sechsundfunfzigsten Wirbel auf den Bogentheil und steigt von hier wieder allmählig an den Seiten des Körpers hinab. Die Körper der Halswirbel gelenken mit leicht concaven Gelenkflächen, in deren Mitte eine schwache Convexität sich erhebt. Ihre Oberfläche ist glatt. Die Gelenkfläche für die Rippen hat einen länglich elliptischen Umriß und liegt ziemlich tief. Die stark comprimirten Dornen sind etwas rückwärts gebogen und an der Spitze abgerundet. Am Schädel nehmen die Augenhöhlen gerade die Mitte ein, gleich weit von der Schnauzenspitze und dem Gelenkkopfe entfernt. Die einzelnen Knochen sind glatt bis auf die in der vordern Gegend gelegenen, deren rauhe und unebene Oberfläche an die Schädelknochen des Krokodils erinnert. Die Zähne sind wie bei den übrigen Arten lang, schlank, leicht gekrümmt, aber an der Außenseite fein längsgefurcht und mit einer langen Höhle im Innern. Ihre Anzahl beträgt $\frac{40}{35}$. Am Brustbein ist der concave, am Oberarm der convexe Vorderrand charakteristisch, der Oberschenkel bei gleicher Länge mit dem Oberarm schlanker, und die Knochen des Unterschenkels weniger ungleich in Länge als die des Vorderarmes.

Andere Fundorte liegen im Lias von Lyme Regis, Weston, Bristol, Withby, Boll.

Pl. rugosus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 82. — *Pictet*, Pal. II. 76. — Jahrb. 1843. 503.

Dieser Art schreibt Owen einige Wirbel aus dem Lias von Lyme Regis, Bristol und Withby zu. Sie stammen aus der mittlern Halsgegend und zeichnen sich bei großer Ähnlichkeit mit denen der vorigen Art durch ihre rauhe Körperoberfläche und relativ größere Länge aus. Auch liegen die Costalflächen dem untern Wirbelrande näher und sind durch eine weitere und tiefere Furche völlig getrennt. Der Rand der Gelenkflächen ist kreisrund convex.

b. Die hinteren Gliedmaßen länger als die vorderen.

Pl. macrocephalus Conyb.

Conybeare, Transact. geol. soc. 1824. 387. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 19. Fig. 1. 2. — *Owen*, Transact. geol. soc. 2 ser. V. 515. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1839. 62. — *Pictet*, Pal. II. 75. tb. 5. fig. 4. — Jahrb. 1843. 503. — Geinitz, Versteingk. 96.

Das vollständige Skelet gehört wiederum dem Lias von Lyme Regis, während bei Street, Weston und Boll nur einzelne Fragmente gefunden worden sind. Der specifische Charakter liegt vorzüglich in der bedeutenden Größe des Schädels, der fast die halbe Länge des Halses mißt. Daher ist denn auch der Hals selbst viel stärker. Seine 29 Wirbel tragen schlankere Rippen und besitzen trotz ihrer größern Dicke eine freiere Beweglichkeit nach den Seiten als die des Pl. Hawkinsii. An den Rückenwirbeln, deren Zahl 20, bei jenem 23 ist, gelenken die Rippen auf einem besondern Querfortsatze. Die Concavität der Seiten der Wirbelkörper und deren Länge stimmt mehr mit Pl. dolichodeirus überein, während die Füße schlanker sind.

Pl. brachycephalus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 69. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Das unvollständige in Bristol aufbewahrte Skelet wurde im Lias bei Bitton entdeckt und ist 10½ Fuß lang. Der Schädel unterscheidet sich von vorigen Arten durch seine größere Kürze im Verhältniß zur Breite und diesem Charakter wurde die specifische Benennung entlehnt. Im Unterkiefer zählt man jederseits 26 Zähne von 1½″ Länge, deren Durchschnitt fast kreisrund und deren Kronen mit feinen deutlichen Wellenlinien bedeckt sind. In der Wirbelsäule liegen noch 75 Wirbel und nur im Schwanze, der ziemlich kurz gewesen zu sein scheint, fehlen mehrere. 28 setzen den wie bei voriger Art starken, kurzen Hals zusammen und gelenken mit leicht, aber gleichmäßig concaven Gelenkflächen ohne centrale Convexität mit einander. Die schlanken Rippenrudimente liegen auf kleinen, elliptischen Gelenkflächen, welche bis zum zwanzigsten Wirbel in derselben Entfernung vom Bogentheile am Körper bleibt und dann erst demselben sich nähert. Der Raum zwischen dieser Rippenfläche und dem Bogen ist glatt, während die Oberfläche der Körper nach vorn und hinten von feinen, unregelmäßigen Längsstreifen bedeckt wird. Die Dornen der vorderen Halswirbel haben einen schief abgeschnittenen Vorderrand und bei geringerer Stärke nicht die viereckige Gestalt wie bei Pl. macrocephalus. Die charakteristischen Gefäßlöcher liegen in tiefen, durch eine Längsfurche getrennten Gruben. Der dreizehnte Halswirbel ist 1″ 5‴ hoch und 1″ 2‴ lang. Die Dornen der Rückenwirbel zeichnen sich durch ihre Stärke und Breite aus und haben eine vierseitige, oben abgestutzte Form mit abgerundeten Ecken. Soweit sich die Extremitätenknochen vergleichen lassen, stimmen sie auffallend mit denen der vorigen Art überein.

Auch bei Withby und Boll sollen Überreste entdeckt worden sein.

Pl. costatus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 80. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Ein Hals- und ein Rückenwirbel, ähnlich den entsprechenden des Pl. macrocephalus und im Lias von Bristol entdeckt, veranlaßten die Aufstellung dieser Species. Am Halswirbel ist die Gelenkfläche für die breit axtförmige Rippe auf zwei von einander getrennte Gelenkfortsätze vertheilt, zwischen denen eine sehr tiefe und breite Grube liegt. Die Oberfläche des Körpers, der 1″ 6‴ in der Länge, 2″ in der Breite und 1″ 9‴ in der Höhe mißt, erscheint nach den Gelenkflächen hin unregelmäßig gefurcht. Der stark comprimirte Rückenwirbel ist 1″ 6‴ lang, 2″ 9‴ breit und 2″ 6‴ hoch.

Pl. grandis Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 83. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Die im Kimmridgeclay, Oxfortclay und Grünsande entdeckten Fragmente scheinen zweien Arten von ungeheurer Größe anzugehören. Ein vermeintlicher Oberarm von 16½″ Länge hat einen leicht concaven Vorder- und einen stärker ausgebuchteten Hinterrand und mißt am schmälern Ende 3⅔″ Breite, am breitern dagegen 8¼. Seine Oberfläche ist im obern Drittheil uneben, mit kleinen Grübchen und Längsfurchen bedeckt, ohne vorstehenden Trochanter, übrigens eben und glatt bis auf die untere Gelenkerweiterung, wo sie wieder höckerig wird. Ein anderer Oberarm hat 14″ Länge, 7″ Breite und in der Mitte 9″ im Umfang. Ein 17″ langer und 7⅓″ breiter Knochen scheint der Oberschenkel zu sein und läßt, wenn er wirklich zu jenen gehört, auf längere Hintergliedmaßen schließen. Andere Überreste correspondiren mit den erwähnten in der Größe.

c. Die hinteren Gliedmaßen kürzer als die vorderen.

Pl. macromus Owen.

Owen. Report. Brit. Assoc. 1839. 72. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Von dieser Art ist nur ein großer Theil der Wirbelsäule und der Extremitäten aus dem Lias von Lyme Regis bekannt geworden. Die Halswirbel stimmen auffallend mit denen des Pl. dolichodeirus überein, haben sanft und gleichmäßig concave Gelenkflächen ohne centrale Converität und eine in der Mitte glatte, nach den Enden hin unregelmäßig längsgefurchte Oberfläche. Einer derselben ist 1″ 4‴ lang, ebenso hoch und 1″ 6‴ breit. Von der querelliptischen, breiten Rippenfläche läuft eine verticale Furche zum Bogen hinauf und dieser trägt einen Dornfortsatz, dicker als bei Pl. dolichodeirus, aber nicht so breit als bei Pl. macrocephalus. Neben dem Gefäßloche an der untern Fläche liegt eine glatte, breite Furche. Die Rückenwirbel sind etwas kürzer als die des Halses und an den Seiten stärker concav und glatter. Der Oberarm mißt 8″ 6‴ lang, der Oberschenkel 7″ 8‴, die gleich langen Knochen des Vorderarmes 3″ 6‴ und das Schienbein 3″.

Pl. arcuatus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 75. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

An dem ebenfalls nur fragmentarisch bekannten Skelete mißt der Oberarm 14″ und der Oberschenkel 12″. Im Unterkiefer zählt man 60 Alveolen, und was besonders charakteristisch hervortritt, ist die obere seitliche Erweiterung an den hohen, breiten Dornfortsätzen der 2⅓″ langen Halswirbel und die Entwickelung eines besondern Querfortsatzes, auf welchem die doppelten Gelenkflächen für die beilförmigen Rippen liegen. Die Überreste wurden im Lias von Street, Bath, Bitton, Charlton und Withby gesammelt.

Pl. subtrigonus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1837. 77. — *Pictet*, Pal. II. 76. — Jahrb. 1843. 503.

Ein im Lias bei Weston gefundener Halswirbel hat mit voriger Art auffallende Ähnlichkeit, aber während dort die Gelenkfläche fast kreisrund ist sie hier dreiseitig und eben mit der centralen Converität. Auch liegt an der untern Fläche jederseits des Gefäßloches eine breite Längskante. Der Wirbel ist 3⅓″ lang, 4½″ breit und 3½″ hoch.

Pl. trigonus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 486. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 78. — *Pictet*, Pal. II. 76. — Jahrb. 1843. 503. — *Holl*, Petrefactk. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 264.

Ein 1⅔″ langer, 2½″ breiter und 2″ hoher Wirbel aus dem Lias von Bristol trägt fast kreisrunde Gelenkflächen, ist unten platt und breit, nach oben schmäler und sendet von den Seiten der untern Fläche seine kurzen, dicken, schief nach unten gerichteten Querfortsätze aus. Er ist aus dem Schwanze und wurde im Lias unweit Bristol entdeckt.

d. Arten zweifelhafter Stellung.

Pl. pachyomus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 74. — *Pictet*, Pal. II. 76. — Jahrb. 1843. 503.

Ein auffallend dicker Oberarm oder Oberschenkel und ein Halswirbel aus dem Grünsande von Reach unweit Cambridge veranlaßten die Aufstellung dieser Species. Ein 1″ 7‴ langer Halswirbel scheint dazu zu gehören.

Pl. trochanterius Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 85. — *Pictet*, Pal. II. 76. — Jahrb. 1843. 503.

Lange Extremitätenknochen aus dem Kimmridgethone von Shotover zeichnen sich durch ihre auffallend entwickelten Trochanter an der Außenseite aus. Auch ist das Mittelstück mehr als bei den übrigen Arten cylindrisch und das erweiterte Ende schmäler. Die ganze Oberfläche wird von Längsfurchen, Leisten und Grübchen bedeckt. Die Länge eines dieser Knochen beträgt 2′, der Umfang im obern Theile 19″, in der Mitte 12½″ und am flachen Ende nur 10″.

Pl. affinis Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 86. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Ein Oberarm oder Oberschenkel aus dem Kimmeridgeclay von Oxford hat große Ähnlichkeit mit vorigen, ist aber nur 8″ lang und sein großer Trochanter an der Außenseite ragt noch auffallender hervor.

Pl. docdicomus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 81. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Aus demselben Gebilde bei Shotover stammt ein Oberarm, der sich am Ende zur halben Länge flach löffelförmig erweitert.

Pl. brachyspondylus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 78. — *Pictet*, Pal. II. 75. — Jahrb. 1843. 503.

Plesiosaurus recentior. *Conybeare*, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 119. tb. 22. fig. 4—8. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 475. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 695.

Plesiosaurus giganteus. *Conybeare*, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 389. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — *Holl*, Petrefactk. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 264.

Die bei Oxford und Honfleur entdeckten Wirbel erinnern durch die Kürze ihrer Körper an die folgende Gattung. Die Gelenkflächen sind leicht concav und entbehren der centralen Convexität. Die Seiten des Körpers sind ebenfalls concav, ihre Oberfläche mäßig glatt und die Gefäßlöcher im untern Theile gelegen.

Pl. pentagonus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 486. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — *Pictet*, Pal. II. 76. — *Holl*, Petrefactk. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 264.

Im Oolith von Auxois fand Cüvier Schwanzwirbel, deren Körper nicht cylindrisch, sondern pentagonal sind.

Pl. carinatus Cuv.

Cuvier, Oss. foss. V. 2. 486. — v. Meyer, Pal. 112. 218. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 511. — *Pictet*, Pal. II. 76. — *Holl*, Petrefactk. 93. — Keferstein, Naturgesch. II. 264.

Der Oolith von Boulogne lieferte einen Halswirbel, der an der untern Fläche zwischen beiden Gefäßlöchern einen charakteristischen stumpfen Längskiel trägt und sich dadurch von allen anderen Arten unterscheidet.

Pl. ....

Bryce, Lond. Edinb. philos. magaz. 1831. IX. 331; 1842. XX. 83. — Bronn, Paläont. Collect. 52.

Im Lias Irlands entdeckte Bryce Überreste von Plesiosauren bei Belfast, die einer auffallend großen Art angehören.

Pl. ....?

Harlan, Journ. Acad. Philad. IV. 232. tb. 14. fig. 1. — Transact. geol. Soc. Philad. I. — James. Edinb. n. philos. journ. 1834. XVII. 342. — Jahrb. 1836. 105. — *Hisinger*, Leth. Suec. 6.

Harlan gedenkt eines Wirbels aus dem Grünsande von New-Jersey, welcher bei großer Ähnlichkeit mit den Wirbeln von Plesiosaurus eine auffallende Länge besitzt. Hisinger beschreibt in seiner Lethaea Suecica einige Schädelfragmente, Zähne und Wirbel ebenfalls aus dem Grünsande.

Pl. ....?

Gr. Münster, Jahrb. 1833. 68. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 355. tb. 22. fig. 13. 14. — Ann. des sc. nat. XVII. 66. — v. Meyer, Pal. 113. — *Crivelli*, Politecn. Milano. 1839. 421. — Jahrb. 1843. 246; 1845. 312.

Zu den zweifelhaften Überresten von Plesiosauren gehört der Unterkiefer aus dem Muschelkalk von Querfurt, die Fragmente aus dem Oxfordthone von Stenay u. a. a. O. Ob das von Crivelli in einem schwarzen Kalke am Comersee entdeckte unvollständige Skelet einem Plesiosauren angehört, ist noch nicht bekannt geworden.

Zenker's Plesiosaurus profundus (Beitr. z. Naturgesch. 64. Tf. 6. Fig. H.) aus dem Muschelkalk von Jena ist kein Plesiosaurus.

Ichthyosaurus Koenig.

Die ersten Überreste von Ichthyosauren beschrieb Home im J. 1812, und König, im Schädelbau einige Ähnlichkeit mit den Fischen erkennend, gab ihnen den Namen Ichthyosaurus. In den folgenden Jahren wurden neue Fragmente entdeckt und schon 1819 durch La Beche ein vollständiges Skelet, deren man gegenwärtig mehrere hat, so daß nun der Skeletbau vollständig bekannt ist.

Von den Plesiosauren unterscheiden sich die Ichthyosauren durch den delphinähnlichen Schädel, durch den sehr verkürzten Hals und auffallend verlängerten Schwanz und durch die kräftigeren Flossenstücke, in denen zahlreichere Knochen liegen.

Am großen Schädel verlängern sich die Kiefer schnabelartig, so jedoch daß die Zwischenkieferbeine allein den Schnabel bilden und die Oberkieferbeine nur am Grunde der Schnauze längs dem Zwischenkiefer, Thränen- und Jochbeine einen kleinen Raum einnehmen. Die länglich ovalen Nasenlöcher liegen spaltenförmig seitlich vor den Augen, von diesen durch das große Thränenbein getrennt, welches mit dem neben ihm liegenden langen Vorderstirnbeine ihren hintern Rand bildet. Die Nasenbeine keilen sich mit ihrer vordern Verlängerung zwischen die Intermaxillarknochen und greifen nach hinten zwischen die Haupt- und Vorderstirnbeine. Die großen Augenhöhlen mit ihrem gegliederten Knochenringe werden unten vom Jochbeine, vorn vom Thränenbeine, oben vom Vorder- und hinten vom Hinterstirn-

beine umrandet. In der Anordnung dieser und der übrigen die Hirnhöhle umschließenden Knochen läßt sich die große Ähnlichkeit mit den Eidechsen, hauptsächlich den Leguanen nicht verkennen. Indeß scheint doch der geringe Umfang der Schläfengruben, welche vom Jochbogen und Jochfortsatze und dem Tympanum begränzt werden, die geringere Größe der seitlichen Occipitalbeine, die nur auf eine kurze Strecke das große Hinterhauptsloch begränzen, der kräftige, aber weniger bogenförmig als bei den Plesiosauren gestaltete Zitzenknochen, und andere Charaktere den Schädel der Ichthyosauren vor allen anderen Amphibien auszuzeichnen. Der Unterkiefer hat die lange Symphyse der Gaviale und stimmt auch im Übrigen mit deren Formen überein. Die stark kegelförmigen Zähne sind auf der mit Schmelz bedeckten Krone und der schmelzlosen Wurzel gestreift und im Innern nicht hohl. Die jungen Ersatzzähne absorbiren die solide Wurzel der alten und stoßen dieselben ab. In jedem Kieferaste zählt man 30—40 Zähne, dicht neben einander in seichten Alveolen, welche in einer bis hinter das Nasenloch sich erstreckenden Rinne liegen.

Die Wirbelkörper, deren man bei einigen Arten bis 125 in der Wirbelsäule zählt, sind sehr übereinstimmend kurz, rund, stark biconcav und lassen sich sehr passend mit Damenbretsteinen vergleichen. Von den Halswirbeln scheint Atlas und Epistropheus mit einander zu verwachsen und nur sehr wenige der folgenden waren rippenlos und gehörten zu dem kurzen, unbeweglichen Halse. Die Bögen aller Wirbel liegen frei auf ihren Körpern, wo sie entfernt nur zwei rauhe Anheftungsflächen zurücklassen. Sie haben übrigens an der Basis die Breite der Körperlänge und ihre Dornfortsätze, an der Basis sich meist berührend, zuweilen wohl auch gelenkend, bilden einen starken Knochenkamm, dessen Höhe bis in die mittlere Rückengegend zunimmt, von hier aber nach hinten sich ganz allmählig verringert bis in der letzten Hälfte der großen Anzahl von Schwanzwirbeln alle Fortsätze völlig verschwinden. Im Schwanze sind die Dornen stärker nach hinten gerichtet als im Rücken, wo sie fast senkrecht stehen, und die unteren Dornen viel schlanker und dünner als die oberen. Eigentliche Querfortsätze fehlen in der ganzen Wirbelsäule und die Rippen, welche vom Halse bis zum Becken alle Wirbel begleiten, legen sich mit ihrem Kopfe an die concave Endfläche eines an der Seite des Wirbelkörpers befindlichen Höckers und mit ihrem Höckerchen an einen größern, über jenem in der Nähe des Bogens gelegenen und demselben entsprechenden Höcker. An den Halswirbeln bemerkt man nur einen dieser Höcker, welcher häufig sehr dick ist und dem Wirbelkörper eine eigenthümliche Form giebt, in der Rückengegend theilt sich derselbe in zwei, wie erwähnt, und zwar sinkt der obere allmählig zum untern hinab, um sich hinter dem Becken wieder mit diesem zu einem einfachen Knoten zu vereinigen. Die schlanken, dünnen Rippen sind nicht comprimirt, sondern dreikantig und verbinden sich in der Brustgegend mit unpaaren Sternocostalknochen, ähnlich wie bei den Plesiosauren. Im Brustbeine erkennt man wie bei den Monitoren und dem Schnabelthiere einen

Tförmigen Knochen, an deſſen Äſte ſich zwei ſtarke Schlüſſelbeine legen und an deſſen Körper ſich die auffallend fächerförmig erweiterten, nach dem flachen faſt triangulären Schulterblatte hin wieder ſtark verengten Rabenſchnabelbeine anfügen. Von den floſſenförmigen Gliedmaßen ſcheinen die vorderen immer kräftiger zu ſein als die hinteren. Der kurze, dicke Oberarm erweitert ſich an ſeinem untern Ende, um in zwei gleichen Gelenkflächen die kurzen, breiten, platten Knochen des Vorderarmes aufzunehmen. Auf dieſe folgen mehrere Reihen platter, polygonaler Knochen, welche die ſchaufelförmige Floſſe bilden und nach deren Spitze hin an Umfang abnehmend zugleich ſich runden. Die erſte Reihe würde der Handwurzel anderer Echſen entſprechen und enthält drei Knochen; in der folgenden liegen vier ähnlich geſtaltete Knochen, denen ſich 4—8 Längsreihen von je 20—30 Knochen, die alle wie die Pflaſterſteine eines Moſaikbodens an einander gedrängt liegen und Nichts mit den Phalangen der langhalſigen Pleſioſauren gemein haben. Am ſchwachen Becken in den hinteren Gliedmaßen gelenkt der ſehr kurze, dreikantige Oberſchenkel, dem dieſelben Knochen als in den vorderen Floſſen nur von geringerer Größe folgen.

Wie bei den Pleſioſauren hat man auch von den Ichthyoſauren noch keine Spur von einer Schuppen- oder Panzerbedeckung gefunden. Im Gegentheil ſprechen Buckland's und Owen's Beobachtungen entſchieden für eine nackte Körperhaut. Erſterer unterſchied nämlich zwiſchen den Rippen eines kleinen Ichthyoſaurenſkeletes in Überbleibſeln der Haut noch die Epidermis, ein feines Maſchengewebe, und darunter das Corium, und Owen erkannte in der kohligen Materie von deutlicher Faſernſtructur an einer Hinterfloſſe die ſehnige Bedeckung derſelben und Spuren horniger Floſſenſtrahlen.

Der ganze Skeletbau ſetzt den beſtändigen Aufenthalt der Ichthyoſauren im Waſſer außer Zweifel, wo ſie durch ihre bedeutende Größe und Gefräßigkeit allen übrigen Thieren Furcht und Schrecken einjagten. Ihre zahlreichen Arten bewohnten vorzüglich die Meere des mittlern Europa im Anfang der Juraperiode*) und verſchwanden frühzeitiger als die Pleſioſauren, mit denen ſich ihre zahlreichen Überreſte häufig beiſammen finden.

a. Der Vorderrand der erſten Floſſenplatten nicht ausgerandet.

I. communis Conyb.

de la Beche et *Conybeare*, Transact. geol. soc. 1822. 117; 1823. I. 108. tb. 15. fig. 8. 13.; tb. 16. fig. 8—14; II. 27; III. 372. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 447. 455. 456. 463; tb. 28. fig. 9. 10. tb. 29. fig. 1. 9. 12. 13. — Jäger, Foſſil. Reptil. Würtembergs. 7. Tf. 1. Fig. 1—3. 6—8; Tf. 2. Fig. 13; Tf. 3. Fig. 5. — v. Meyer, Pal. 110. 214. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 694. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 504. Tf. 26. Fig. 2. — Buckland, Geol. u. Mineral. 191. Tf. 8. Fig. 1. — Oken, Allgem. Naturgeſch. VI. 630. Tf. 67. Fig. 1. — *Hisinger*,

*) Quenſtedt gedenkt eines Ichthyoſaurusſkeletes aus dem bunten Sandſteine von Simmozheim am nördlichen Schwarzwalde, worüber ich keine anderen Nachrichten finde. Flötzgebirge Würtembergs, 36.

Leth. Suec. 5. — James. Edinb. n. philos. journ. 1842. XXX II. 65. — Geinitz, Versteingk. 92. — *Pictet*, Pal. II. 72. — *Holl*, Petrefactk. 90. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — Goldfuß b. Dechen, 420. — *Owen*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XII. 590; 1840. XVII. 69. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1839. 108. — Jahrb. 1835. 55; 1839. 235; 1841. 98. 855; 1843. 136. 503; 1844. 386. — L'Institut, 1842. 120.

Ichthyosaurus chiropolyostinus. *Hawkins*, Mem. Ichthyos. a. Plesios. 25. tb. 7–12.

Ichthyosaurus platyodon. Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 20.

Der große Schädel besteht aus dicken und kräftigen Knochen, dessen Oberfläche in Folge einer sehr feinen Streifung ein schimmerndes Ansehn hat, und verlängert sich vorn in einen dicken Rüssel, an dessen Grunde hinter den Nasenlöchern zwei winklige Vorragungen mit einer nach hinten dazwischen gelegenen ähnlichen Vertiefung sich finden. Die kleinen Hauptstirnbeine nehmen großen Antheil an der Bildung des Scheitelloches, werden aber durch die vorderen und hinteren Stirnbeine von der obern Begränzung der kleinen Augenhöhlen ausgeschlossen. Die langen Unterkieseräste verbinden sich in einer verhältnißmäßig kurzen Symphyse. Die Zähne sind schlank kegelförmig, an der schnell sich verjüngenden Spitze etwas nach hinten gekrümmt, an der Basis etwas verdickt, im Durchschnitt rund, mit erhabenen Längsleisten und tiefen Furchen dicht bedeckt. Die Zahl beträgt $\frac{40 \text{ bis } 50}{25 \text{ bis } 30}$, von denen oben 18 im Oberkiefer, die übrigen im Zwischenkiefer stehen. In der Wirbelsäule liegen nach Owen 140 Wirbel, von denen 100 auf den Schwanz kommen, nach Hawkins aber nur 110, wovon 70 dem Schwanze angehören. Ihre schmalen Körper werden nach dem Becken hin am breitesten und in derselben Richtung sinken auch die Gelenkflächen für die Rippen vom obern Rande nach dem untern allmählig hinab. Die Dornfortsätze sind sehr hoch und breit, einander fast berührend und vertical, hinter dem Becken werden sie schmäler und fallen plötzlich nach hinten. Die Rippen sind lang und dünn, die Knochen der Schulter und Brust sehr kräftig, die des Beckens schwach. Hinter den Knochen des Vorderarmes folgt eine Reihe mit drei, dieser eine mit fünf Knochen, welche Hawkins für den Carpus hält, und die dritte mit 8 Knochen dem Metacarpus parallelisirt, so daß die übrigen, deren Zahl er auf 212 angibt, den Phalangen entsprächen. In der Hinterflosse zählte er dagegen in sieben Längsreihen nur 70 Knochen.

Die Überreste finden sich nicht selten im Lias Deutschlands und Englands, doch sind die Exemplare beider Länder noch nicht genügend mit einander verglichen und es ist zweifelhaft, ob alle dafür ausgegebenen wirklich derselben Art angehören. Die vollständigen Skelete deuten auf Thiere von 5—20 Fuß Länge mit 4 Fuß langem Schädel. In Deutschland lieferte der Lias von Boll, Göppingen und Ohmden, in England dieselbe Formation bei Withby, Charmouth, Street, Keynsham, Nembroth, Barrow on Soar u. a. O. die schönsten Fragmente.

I. integer Bronn.

Bronn, Jahrb. 1844. 679.

I. communis? Bronn, Jahrb. 1844. 389.

Aus dem Lias von Boll erhielt Bronn ein auf dem Rücken liegendes Skelet, an dem die Wirbelsäule bis zum 66. Wirbel erhalten und die hinteren Gliedmaßen fehlen. Anfangs schrieb er dasselbe voriger Art zu, allein die abweichenden Eigenthümlichkeiten veranlaßten ihn bald eine besondere Species darin zu erkennen. Die specifischen Charaktere liegen in der länglich runden Form der Rabenschnabelbeine ohne irgend einen Ausschnitt, in der drei Wirbellängen gleichen Breite des Radius, der eigenthümlichen Lage der Flossentäfelchen und in der geringern und spätern Theilung der Flossenreihen, indem erst in der fünften Reihe vier Finger, deren

Täfelchen rund sind und von einander getrennt liegen, unterschieden werden. Die Länge des Schädels beträgt 19½″, und der vorhandenen Wirbelsäule etwas über 3 Fuß.

I. latimanus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 123. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1843. 504.

Eine ebenfalls dem I. communis sehr nah verwandte Art, deren Skelet mit 114 Wirbeln im Lias von Bristol entdeckt wurde. Die specifischen Unterschiede beziehen sich vorzüglich auf Größenverhältnisse der einzelnen Theile. Der Schädel ist relativ kürzer und die Vordergliedmaßen auffallend länger, denn sie messen 6′ 10″, bei der gemeinen Art nur 5′ 2″. Die Gelenkflächen der Wirbelkörper sind in der Mitte concav, am Rande flach, die letzten Schwanzwirbel comprimirt, daher es nicht unwahrscheinlich ist, daß sie einer verticalen Endflosse zur Stütze dienten. Die Zähne gleichen denen der ersten Art und sind zu 29 in jedem Kiefer vorhanden.

b. Nur ein oder zwei Flossentafeln sind ausgerandet.

I. intermedius Conyb.

de la Beche et *Conybeare*, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 108. tb. 15. fig. 9; tb. 17; II. 27. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 447. 463. tb. 29. fig. 2—5. — Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 7. 10. 11. 16. 26. 46. Tf. 1. Fig. 4. 5; Tf. 3. Fig. 6. — v. Meyer, Pal. 111. 215. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 506. tb. 26. fig. 2. d. — Buckland, Geol. u. Mineral. 191. Tf. 8. Fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — *Holl*, Petrefactk. 81. — Geinitz, Versteingk. 92. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 72. — Jahrb. 1833. 721; 1843. 504; 1844. 404.

Ichthyosaurus chiroparamekostinus. *Hawkins*, Mem. Ichthyos. a. Plesios. 32. tb. 17—22. — Geinitz, Versteingk. 92. Tf. 5. Fig. 6. 7.

In der Configuration des Schädels hält diese Art die Mitte zwischen der gemeinen und der folgenden. Der Rachen von mäßiger Länge; die Nasenlöcher schmal, die Zähne schlank, spitz, mit flacheren Streifen als bei I. communis; an Zahl $\frac{40}{35}$ jederseits; die Wirbel mit nicht abweichend concaven Gelenkflächen und starken Dornen, 126 an Zahl; die unteren Dornen der Schwanzwirbel kurz und dick. Die beiden Gelenkflächen für die schlanken Rippen verschmelzen am 48. Wirbel und der einfache Knoten verschwindet am 76. In der Vorderflosse liegen 92 Tafeln, von denen die vorderen der zweiten und dritten Reihe am Vorderrande ausgeschnitten sind. Sie theilen sich in sieben Längsreihen mit einer achten accessorischen Reihe. In der Hinterflosse theilen sich 36 Tafeln in vier Längsreihen, und der vordere Rand der ersten der Tarsalreihe ist allein ausgeschnitten.

Die Überreste, unter denen ebenfalls vollständige Skelete erwähnt werden, stammen aus dem Lias um Boll, und von vielen Orten Englands als Lyme Regis, Street, Bristol, Withby, Charlton, Stratford, Warwickshire, Yorkshire, Keinsham u. a. O.

I. tenuirostris Conyb.

de la Beche et *Conybeare*, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 108. tb. 15. fig. 10; II. 27; III. 272. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 447. 463. tb. 28. fig. 1. 6. 7. 8; tb 29. fig. 6—9. — Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 6. 46. Tf. 1. Fig. 2; Tf. 2. Fig. 9—12. 15—21. — v. Meyer, Pal. 111. 215. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 694. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — *Holl*, Petrefactk. 91. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 506. tb. 26. fig. 2 e. — Buckland, Geol. u Mineral.

191. Tf. 9. — Quenstedt, Flötzgeb. Würtembergs. 224. — Geinitz, Versteingk. 93. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 72. — Jahrb. 1833. 713; 1843. 504; 1844. 405.

Proteosaurus. *Home*, Transact. philos. 1819. tb. 15.

Ichthyosaurus grandipes. *Sharpe*, Lond. Edinb. philos. magaz. VII. 1830. 458. — Jahrb. 1833. 713. — Keferstein, Naturgesch. II. 260.

Ichthyosaurus cheirostrongulostinus. *Hawkins*, Mem. Ichthyos. a. Plesios. 29. tb. 13—16.

Der lange, dünne Rüssel mit den kleinen ganz seitlich liegenden Nasenlöchern zeichnet diese Art vor allen übrigen aus. Sie hat zugleich die größte Anzahl Zähne im Rachen, nämlich $\frac{70}{60}$ jederseits, welche bei keiner andern Art so schlank, so fein gestreift und so stark nach hinten gerichtet sind. Auch die auffallend weiten Augenhöhlen, die großen Zitzenbeine, die durch eine bleibende Naht, auf welcher das Scheitelloch liegt, getrennten Scheitelbeine und andere Eigenthümlichkeiten treten am Schädel besonders charakteristisch hervor. Die zahlreichen, schlanken Wirbel sind von verschiedener Länge, in der Beckengegend am längsten, mehr abgerundet und am Ende des Schwanzes stärker comprimirt als bei anderen Arten. Vom Atlas bis zum ersten Schwanzwirbel zählte Owen 50 Wirbel, deren schlanke Rippen nach hinten an Länge zunehmen, um sich plötzlich zu verkürzen. Die vorderen Flossen übertreffen die hinteren bedeutend an Größe und ihre querovalen Tafeln ordnen sich in vier Digitalreihen. Nur der Vorderrand der Speiche und der nächstfolgenden Phalange ist ausgeschnitten, während die entsprechenden Knochen in der Hinterflosse nur leicht ausgebuchtet erscheinen. Das in Bristol aufbewahrte Skelet hat 13 Fuß Länge und eines andern Unterkiefer ist 2′ 6″ lang, die größten Zähne 1½″, in der Basis ihr Durchmesser 4‴.

Die wichtigsten Fundorte liegen im Lias von Boll, Solothurn, Bans, Bayreuth, Lyme Regis, Stratfort und Bristol.

c. Drei oder mehrere Flossentafeln sind ausgerandet.

I. platyodon Conyb.

de la Beche et *Conybeare*, Transact. geol. soc. 2 ser. I. 108. tb. 15. fig. 7; tb. 16. fig. 1—7; II. 27; III. 272. — Transact. philos. 1814. tb. 17—20. — *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 447. 463. tb. 28. fig. 3—5. — Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 15. — v. Meyer, Pal. 111. 214. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 694. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 505. tb. 26. fig. 2. b. c. — *Holl*, Petrefactk. 91. — Buckland, Geol. u. Mineral. 191. Tf. 7. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 112. — *Pictet*, Pal. II. 72. — Quenstedt, Flötzgeb. Würtembergs. 224. — Jahrb. 1843. 504; 1844. 386; 1847. 191. — Geinitz, Versteingk. 93.

Ichthyosaurus cheiroligostinus. *Hawkins*, Mem. Ichthyos. a. Plesios. 14. tb. 2—7.

Ichthyosaurus giganteus Leach.

Das prächtige Skelet dieser größten Art aus dem Lias von Lyme Regis mißt 18 Fuß, doch soll es Exemplare von 30 Fuß Länge gegeben haben. Ihr wichtigster Charakter liegt in den plump kegelförmigen Zähnen, deren man jederseits $\frac{45}{40}$ zählt und deren flach längsgestreifte Kronen im obern Drittel comprimirt und mit zwei scharfen, entgegenstehenden, verticalen Kanten versehen sind. Der Schädel ist verhältnißmäßig sehr lang, die Kiefer kräftig, Nasenlöcher und Augenhöhlen (1′) lang. Die Wirbelsäule besteht aus 120 Wirbeln, von denen 75 dem Schwanze angehören. Ihre kurzen Körper bieten den Rippen vom 25. Wirbel ab nur eine

einfache Gelenkfläche und tragen kürzere, dickere, oben mehr abgerundete Dornen als bei I. communis und I. intermedius. An den Schwanzwirbeln sind die oberen und unteren Dornen fast gleich lang und schmal. Die Rippen nehmen vom zweiten Halswirbel, wo sie wie gewöhnlich beginnen, allmählig bis zum 25. Paare an Länge zu und von da bis zum 40. Wirbel allmählig, dann aber bis zum 45., wo das Becken liegt, schnell ab. Die vorderen und hinteren Flossen sind von gleicher Größe und gleicher Configuration der sie zusammensetzenden Knochen. Sie enthalten nur drei Längsreihen, denen sich noch eine vierte von kleineren Knochen anlegt. Der Vorderrand des Schienbeines und der Speiche, so wie der beiden nächstfolgenden Platten ist ausgerandet.

Andere Überreste lieferte der Lias von Ohmdem, Bristol, Bitton, Withby, Glastonbury und Barborough.

I. acutirostris Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 121. — *Pictet*, Pal. II. 72. — Jahrb. 1843. 504; 1844. 389. 676.

Diese viel kleinere Art hat leicht nach hinten gebogene, schlankere $\frac{50}{40}$ Zähne, deren Länge fast gleichmäßig von 3‴—5‴ variirt. Ihr Schädel ist ebenfalls lang und in der Wirbelsäule zählte Bronn 154 Wirbel, deren Körper zwischen dem 30.—40. ihre größte Länge und zwischen dem 40.—50. in der Gegend des Beckens ihre größte Höhe erreichen. Die Gelenkflächen für die Rippen sind an den zehn vorderen Wirbeln einfach, dann theilen sie sich, treten am 44. wieder näher zusammen und verschmelzen am 47. Wirbel mit einander. Die vorderen Gliedmaßen sind länger als die hinteren, aber beide sehr übereinstimmend gebildet mit vier Digitalreihen. Der Vorderrand des Radius und der vier ersten Phalangen ist ausgeschnitten, dagegen der Unterschenkelknochen nicht immer und von den diesem folgenden Phalangen 2—3 ausgerandet sind.

Aus dem Lias von Boll untersuchte Bronn acht mehr weniger vollständige Skelete, anderer gedenkt Owen von Withby, Street, Waiton.

I. lonchiodon Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1843. 504; 1844. 406.

Das prächtige Skelet dieser Art wurde im Lias von Lyme Regis entdeckt und mißt 15 Fuß. Der Schädel ist relativ größer als bei I. platyodon, die Zähne schlanker, mit cylindrischer, regelmäßig gestreifter Basis, welche von der im Durchschnitt fast kreisrunden Krone deutlich abgesetzt ist; die Wirbel ebenfalls länger; zwischen Hinterhaupt und Becken liegen 45, in der Wirbelsäule überhaupt 120, ohne die im Schwanze fehlenden. Von den kurzen, dicken Extremitäten sind die hinteren etwas kleiner als die vorderen, im Übrigen zeigen sie die Formen von I. platyodon.

I. trigonodon Theod.

Theodori, Münch. gelehrte Anzeigen. 1843. 905. — L'Institut, 1842. 120. — Jahrb. 1843. 502; 1844. 248. 340. — Geinitz, Versteingk. 93.

Der Schädel nimmt ungefähr $\frac{1}{5}$ der Länge des Thieres ein und sein über 5′ langer Unterkiefer, dessen Symphyse 2′ mißt, wird um 9″ von der Spitze des Oberkiefers überragt. Die Zähne sind leicht nach innen gekrümmt, auch gerade und mit zwei scharfen Verticalkanten versehen. Durch eine dritte abgerundete Kante wird die Krone in drei concave Flächen getheilt, so daß ihr Querschnitt ein gleichseitiges Dreieck mit gewölbten Seiten darstellt. Das ganze Skelet soll einem 32 Fuß langen Thiere gehört haben und wurde im Lias von Banz entdeckt.

d. Ungenügend bekannte Arten.

I. latifrons Koenig.

Koenig, Icones Sextiles. tb. 19. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1839. 122. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 507. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1843. 504.

Ein Schädelfragment und ein Theil der Wirbelsäule aus dem Lias vom Lyme Regis begründen die Existenz dieser Species, deren Name den unterscheidenden Charakter treffend bezeichnet.

I. thyreospondylus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 124. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1843. 504.

Von dieser Art kennt man fünf sehr charakteristische Wirbel aus dem Lias von Bristol. Die Körper derselben sind nämlich nicht rund, sondern fast fünfseitig und tragen die Gelenkflächen für die Rippen auf kurzen Querfortsätzen, von denen der obere nah am Bogen, der andere einen Zoll weit darunter und dem Vorderrande näher gerückt steht. Einer dieser Wirbel ist 2½ Zoll hoch, 2¼ Zoll breit und nur 9 Linien lang.

I. trigonus Owen.

Owen, Report. Brit. Assoc. 1839. 124. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Jahrb. 1843. 504.

Der einzige Wirbelkörper aus dem Kimmridgeclay von Westbrocke ist dreiseitig und zwar ist die den Bogen tragende Seite die breiteste. Seine Länge beträgt 1″, seine Breite 2″ 6‴ und die Höhe 2″ 10‴. Die Seiten sind glatt, und die Gelenkflächen wie gewöhnlich concav.

I. coniformis Harl.

Harlan, Journ. Acad. Philadelphia. III. 338. tb. 12. fig. 6—8. — v. Meyer, Pal. 111. 215. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 507. — *Pictet*, Pal. II. 73. — Keferstein, Naturgesch. II. 260. — *Holl*, Petrefactk. 91.

Die Überreste dieser zweifelhaften Art beschreibt Harlan als dem I. communis am nächsten stehend. Die Kronen der kegelförmigen Zähne sind dicht längsgestreift und die Basis mit mehr entfernt stehenden Längslinien bedeckt. Im Lias von Bristol sollen die Fragmente vorgekommen sein.

Spondylosaurus Fischer.

Diese ungenügend bekannte Gattung charakterisirt Fischer von Waldheim durch die tief concaven Gelenkflächen der Wirbelkörper und den kräftigen Dornfortsatz.

Sp. Frearsii Fisch.
Sp. Fahrenkohlii Fisch.

Fischer de Waldheim, Bullet. soc. natur. de Moscou. 1845. VII. 343. tb. 7. 8; 1846. III. — Jahrb. 1846. 877. — Froriep, Fortschritte d. Geogr. u. Naturgesch. 1847. II. 2. 59. — Sillim. americ. journ. 1846. 440.

Die Wirbel beider Arten wurden im Oolith bei Moskau entdeckt und sind von Owen mit Plesiosaurus brachyspondylus vereinigt worden.

b. Enaliosaurier der Trias.

Nothosaurus.

Das Vorkommen der Enaliosaurier in älteren Gebilden, als die Formationen der Jurazeit sind war früher schon erkannt worden, aber man

konnte keine zuverlässige Deutung der beweisenden Fragmente gewinnen und stellte sie meist unter vorige Gattungen, selbst auch zu den Schildkröten *). Da machte endlich Gr. Münster auf die generellen Eigenthümlichkeiten der älteren Meerechsen aufmerksam und unterschied dieselben von den späteren als Meerdrachen. Es geschah im J. 1834, nachdem die Ichthyosauren schon 20 Jahre bekannt gewesen waren.

Der Schädel ist zwar noch gestreckt, aber die Kiefer nicht schnabelartig verlängert und die Oberkieferbeine von den Intermaxillarknochen, deren Form specifische Charaktere bietet, nicht zurückgedrängt. Die nicht weit hinter den ovalen Nasenlöchern liegenden, umfangsreichen Augenhöhlen sind von keinem Ringe eingefaßt. Die kegelförmigen Zähne nehmen von vorn nach hinten an Größe ab, so daß man die im Zwischenkiefer stehenden als Schneidezähne, denen ein großer Eckzahn folgt, unterscheiden kann. Im Unterkiefer scheint diese Größenabnahme jedoch so allmählig zu sein, daß keine bestimmte Gränze für die Schneidezähne angegeben werden kann. Ihre schlanken Kronen biegen sich etwas nach innen und hinten und sind mit feinen Streifen ohne hervortretende Kanten bedeckt. Die getrennten Alveolen stehen weniger gedrängt hinter einander als bei den Fischechsen. In der unvollständig erhaltenen Wirbelsäule scheint der lange Schwanenhals aus mindestens 27 Wirbeln zusammengesetzt zu sein, die Brust- und Lendengegend wurde in 22 nah an einander gefügten Wirbeln erkannt, denen mehr denn 24 Schwanzwirbel folgten. Die Halswirbel tragen an der untern Fläche eine Rinne, welche vorn von zwei Knöpfchen begränzt wird, die Rückenwirbel sehr hohe Dornfortsätze und die Schwanzwirbel einen von flachen Rinnen begleiteten Kiel an der untern Fläche. Von den flossenförmigen Gliedmaßen sind die vorderen bedeutend länger als die hinteren, in denen ein sehr starker Oberschenkel und zwei wie bei den Plesiosauren kurze Unterschenkelknochen liegen, während der Oberarm und die Knochen des Vorderarmes lang und dünn sind.

Die Arten verbreiten sich im Muschelkalk Deutschlands, sind aber noch nicht ausführlich beschrieben worden.

N. mirabilis Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1834. 525. 538. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 189. tb. 13. fig. 14. — *Pictet*, Pal. II. 78. — Jahrb. 1838. 53. 469; 1839. 559; 1842. 100. 583. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 48. 57. 73. 122. — Zenker, Jena. 236. — Geinitz, Versteingk. 97. Tf. 6. Fig. 12.

Die Überreste aus dem Muschelkalke Bayreuths deuten auf ein 7 Fuß langes Thier.

---

*) Außer den schon oben angeführten Schildkröten und Echsen aus dem bunten Sandsteine von Dorpat unterschied Kutorga die sehr fragmentarischen Überreste noch als Ichthyosaurus platyodon, I. communis, I. tenuirostris, I. intermedius und Ichthyosauroides. Kutorga, Zweiter Beitrag z. Geogn. u. Pal. Dorpats. 1837.

N. giganteus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1834. 525. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 189. — *Pictet*, Pal. II. 78. — Jahrb. 1838. 469; 1839. 559. — Geinitz, Versteingk. 97. — Zenker, Jena. 236.

Die seltener, aber eben dort vorkommenden Fragmente gehören einem 4—5 mal größeren Thiere, dessen Eckzähne über der Wurzel 2″ hoch und ¾″ dick sind.

N. venustus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 525. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 189. — *Pictet*, Pal. II. 78. — v. Meyer, Beitr z. Petrefactk. II. Tf. 2. Fig. 2. 3. — Jahrb. 1838. 469; 1841. 96. — Zenker, Jena. 236. — Geinitz, Versteingk. 98.

Dieser Art scheinen die zahlreichen Wirbel-, Rippen- und andere Fragmente des Skeletes anzugehören, welche aller Orten Norddeutschlands, als Querfurt, Jena, am Harze, doch auch bei Bayreuth gefunden worden sind und keine genügende Vergleichung gestatten. Sie kann den vierten Theil der Größe des N. mirabilis besessen haben.

N. Muensteri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1839. 559; 1843. 587. — Derf. u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Wurtembergs. 48.

Die kleinste Art von allen wurde im Muschelkalk bei Bayreuth erkannt.

N. Andriani Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1839. 559. 583. — Derf. u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 48.

Der Schädel von Bayreuth ist groß, sein Zwischenkiefer eigenthümlich, vor den Nasenlöchern stark verengt und nach vorn mehr als sonst zugespitzt.

N. angustifrons Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 584; 1844. 505. — Derf. u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtemb. 47. Tf. 10. Fig. 2. — Geinitz, Versteingk. 97.

Der Schädel wurde im Muschelkalk von Krailsheim entdeckt und ist durch v. Meyer's Untersuchungen bekannt geworden. Derselbe unterscheidet ihn von den noch nicht beschriebenen Schädeln der N. mirabilis und N. Muensteri durch verhältnißmäßig größere Höhe und Breite, wobei die geringere Breite des Hauptstirnbeines nur um so mehr auffallen muß; durch kürzere Schnauze, durch weniger regelmäßig ovale Nasenlöcher, dadurch, daß der Raum zwischen einem Nasenloch und der Augenhöhle, welcher in den Schädeln jener Arten geringer ist, als die Nasenlochlänge, hier letzterer gleichkommt und zwar ohne daß das Nasenloch verhältnißmäßig kleiner wäre; ferner dadurch, daß der Trennungsraum zwischen beiden Augenhöhlen verhältnißmäßig schmäler und jener zwischen den beiden Nasenlöchern verhältnißmäßig breiter ist, so daß zwischen beiden Stellen nur ein geringer Unterschied in der Breite besteht, während in den genannten Arten die gegenseitige Entfernung der Nasenlöcher gewöhnlich nur halb so viel beträgt, als die der beiden Augenhöhlen; und endlich dadurch, daß der in die hintere Längenhälfte des Schädels fallende vordere Winkel der Schlafgrube der Längsmitte näher liegt. Die Unterseite ergibt, daß die Entfernung des vordern Winkels der Flügelbeineinschnitte von dem äußersten hintern Schädelende auffallend mehr als ⅓ von der Totallänge beträgt, dagegen in den beiden anderen Arten noch weniger als ¼; daß der Trennungsraum der beiden Flügelbeineinschnitte verhältnißmäßig etwas schmäler ist, daß das Gaumenloch hauptsächlich dadurch anders geformt ist, daß seine größere Breite gegen das hintere Ende hinfällt; daß die großen Eckzähne oder deren Alveolen rücksichtlich des Gaumenloches ein wenig weiter zurückliegen und daß die gewöhnlichen Backenzähne stärker sind. Von N. Andriani unterscheidet sich dieser Schädel noch

dadurch, daß er nach dem hintern Oberkieferrande hin nicht so auffallend an Breite zunimmt und seine Backenzähne relativ stärker sind. Das Fossil ist ungefähr 13″ lang, die Nasenlöcher 11‴ lang und 6½‴ breit, die Augenhöhlen 1″ 8‴ lang und 1″ 2‴ breit, ihr geringster Abstand 6‴.

N. Schimperi Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 101.

Ein Unterkiefer und Schlüsselbein aus dem bunten Sandstein von Sulzbad besitzen auffallende Ähnlichkeit mit Nothosaurus und werden daher dieser Gattung zugeschrieben. Der Unterkiefer weicht von den vorigen Arten dadurch ab, daß seine Symphyse kürzer ist und daß die Alveole des letzten großen Zahnes auf dem getrennten Kieferaste und sogar noch etwas weiter zurückliegt als am Anfange der Symphyse. In der Größe würde das Thier, dem diese Überreste gehören, dem N. mirabilis entsprechen.

Unbestimmte Überreste.

v. Meyer gedenkt eines Kieferfragmentes aus dem Muschelkalke von Zuffenhausen, welches sich durch seine kürzere Zahnreihe von Nothosaurus und Simosaurus unterscheidet, von jenem insbesondere durch ein Loch an der Außenseite, worin es dem letztern ähnlich wird. Die Zähne bieten ebenfalls abweichende Eigenthümlichkeiten, daher v. Meyer vermuthet, das Fragment deute auf eine eigenthümliche zwischen Nothosaurus und Simosaurus stehende Gattung. v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 48. — Zähne und Wirbel, denen des Nothosaurus ähnlich, sind im Keuper von Lösau entdeckt worden. Jahrb. 1843. 588.

Simosaurus Meyer.

Der Schädel zeichnet sich im Vergleich mit voriger Gattung durch größere Kürze und Breite, durch seine stumpfe Schnauze und durch kurze Schläfengruben aus. Von oben betrachtet liegen Nasenlöcher, Augenhöhlen und Schläfengruben paarweise hinter einander und zwar die ovalen Nasenlöcher um ihre Länge von den Augenhöhlen entfernt; diese sind rund und nur durch das schmale Hinterstirnbein von den breiten Schläfengruben getrennt. Die Seitenbeine des Hinterhaupts streben nach hinten sich auszudehnen und wirklich überragen sie den großen Gelenkhöcker schon, was bei voriger Gattung nicht der Fall war, daher die ganze Hinterhauptsfläche, in welcher zugleich die größte Schädelbreite liegt, nach der Mitte hin sich bogenförmig einsenkt. Der Schädel bewegt sich im Atlas nicht wie bei Nothosaurus auf einem querovalen, sondern auf einem relativ kleinern, herzförmig gestalteten Gelenkkopfe, der unter dem fast kreisrunden Hinterhauptsloche gelegen ist. Langwurzlige Zähne in tiefen Alveolen, von vorn nach hinten an Größe abnehmend, scheinen im Oberkiefer 25—26 jederseits vorhanden zu sein. Ihre Kronen sind stark, stumpf kegelförmig, schwach nach innen gekrümmt, an der Basis aufgetrieben und durch eine Verengung deutlich von der Wurzel abgesetzt, an der Außenseite mit einer stumpfen Kante versehen, bis auf welche der Querschnitt fast kreisrund ist. Stumpfe Längsstreifen, an der Innenseite zahlreicher als außen, laufen von der abgenutzten Spitze bis zur aufgetriebenen Basis hinab. Im Unterkiefer, dessen Symphyse kürzer und breiter als bei Nothosaurus ist, sind

die Zähne kleiner, von mehr übereinstimmender Größe, die zehn auf dem Symphysentheile jedoch auffallend größer.

S. Gaillardoti Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 99. 302; 1843. 587. 588; 1844. 505. — Derſ. u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 45. Tf. 11. Fig. 1. — Geinitz, Verſteingk. 99. — *Lesaing*, Mém. soc. sc. lett. arts de Nancy. 1844. 76.

Der Schädel mißt von der Spitze der Schnauze bis zur Fläche des Hinterhauptes 8″, bei größeren Exemplaren 13″ und die größte Breite beträgt etwas mehr als die Hälfte dieſer Totallänge. Die mehr weniger vollſtändigen Schädel aus dem Muſchelkalke von Lüneville und Ludwigsburg in Würtemberg zeigen außer der abweichenden Größe im Allgemeinen noch abweichende Verhältniſſe in Lage und Umfang der Naſenlöcher, Augenhöhlen, Schläfengruben u. ſ. w., welchen v. Meyer indeß keine ſpecifiſche Bedeutung zugeſteht.

S. Mougeoti Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 196. — Geinitz, Verſteingk. 99.

Ein Unterkieferfragment aus dem Muſchelkalk von Lüneville, eigenthümlich durch die Form ſeiner Symphyſe und die Lage ſeiner großen Zahnalveolen, deutet auf ein nur ⅓ ſo großes Thier als voriges.

Dracosaurus Muenst.

Der Schädel dieſes ſehr großen Meerdrachens iſt noch nicht beſchrieben worden. Die Zähne werden als lang, ſchlank, ihre Dicke zur Höhe wie 1 : 5 ſtehend, ſtark gebogen und ſtark geſtreift, aber ohne vorſtehende Kanten, hohl, und von verſchiedener Größe in den Alveolen ſteckend geſchildert. Die großen Fangzähne haben an der Wurzel 24—32 Rippen, deren Zahl ſich gegen die Spitze hin vermindert. Die Wirbel verrathen große Ähnlichkeit mit denen der Pleſioſauren, doch ſind die Knochen des Beckens und der Extremitäten ganz abweichend gebildet. Man kennt nur die einzige Art

Dr. Bronnii Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1834. 526; 1838. 14. 53; 1839. 73. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 189. tb. 13. fig. 15. — v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. Tf. 2. Fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 78. — Zenker, Jena. 236.

Ichthyosaurus Lunaevillensis Alberti.

Nothosaurus Bronnii. Geinitz, Verſteingk. 99. Tf. 6. Fig. 11.

Vollſtändige Schädel, Wirbel und Extremitätenknochen ſind im Muſchelkalk im Bayreuthiſchen entdeckt worden. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß auch einzelne Überreſte von Lüneville und die von Kutorga Ichthyoſauren zugeſchriebenen Überreſte von Dorpat hieher gehören.

Conchiosaurus Muenst.

Der Schädel krokodilartig, ſtumpfſchnauzig, mit endſtändigen Naſenlöchern und eingekeilten Zähnen. Unter dieſen ſteht jederſeits des Naſenloches ein ſehr großer, ſtarker, ſchlanker, mehr als die übrigen nach innen und hinten gekrümmter Zahn als Fangzahn. Die kleineren Zähne, deren Zahl v. Meyer nicht über 12 auf jeden Kieferaſt berechnet, ſtecken paar-

weise genähert, aber in ungleichen Zwischenräumen in der Lade, haben wie der Fangzahn eine eingeschnürte Kronenbasis, über welcher sich in der Schmelzrinde Längsstreifen bemerklich machen. Diese Streifen gehen nicht alle bis zur Spitze, doch am Fangzahne mehr als an den kleinen. Die Wurzeln aller sind hohl und dennoch scheinen die Ersatzzähne seitlich durchgebrochen zu sein. Die Configuration des Schädels erinnert lebhaft an Crocodilus rhombifer, nur daß die Gaumenbeine breiter sind und der Cerebraltheil etwas kürzer gewesen zu sein scheint.

C. clavatus Meyer.

v. Meyer, Mus. Senkenberg. I. 8. tb. 1. fig. 3. 4. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 190. — Jahrb. 1834. 114. 526; 1838. 415. 469. — Geinitz, Versteingk. 100. — Keferstein, Naturgesch. II. 257. — Alberti, Trias. 52. 235.

Man kennt von dieser Art einen nicht ganz vollständigen Schädel aus dem Muschelkalke von Bayreuth und einen Unterkiefer von Esperstädt. Der Fangzahn erreichte eine Länge von ziemlich 6‴, während die übrigen nur 1½‴ lang sind. Jener mißt im kreisrunden Querschnitte, wo er am dicksten ist, 1½‴ im Durchmesser, diese kaum ½‴. Die ganze Zahnreihe reicht bis vor den vordern Augenhöhlenwinkel.

Pistosaurus Meyer.

Diese Gattung gründete v. Meyer auf einen fast vollständigen Schädel aus dem Muschelkalk von Bayreuth, dessen Beschreibung in der schon lange erwarteten Monographie über die Saurier des Muschelkalkes gegeben werden wird.

P. longaevus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1839. 699; 1843. 587; 1845. 281.

Charitosaurus Meyer.

Eine ebenfalls noch nicht beschriebene Gattung, von welcher v. Meyer zwei Unterkiefer aus dem Muschelkalke von Esperstädt und Querfurt untersuchte.

Ch. Tschudii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1838. 415; 1845. 282. — Geinitz, Versteingk. 100.

Menodon Meyer.

Diese ungenügend bekannte Gattung erinnert durch die Kleinheit ihrer Zähne an Conchiosaurus. Dieselben stehen mit ihren derben Wurzeln in getrennten aber seichten Alveolen in ungleich weiten Abständen von einander und scheinen von wenig verschiedener Größe gewesen zu sein. Ihrer Form nach sind sie in der untern Hälfte cylindrisch und spitzen sich dann kegelförmig zu, indem sie deutliche Streifung zeigen.

M. plicatus Meyer.

v. Meyer, Mém. de la soc. d'hist. nat. Strassbg. 1838. II. III. 10. tb. 1. fig. 3. — Jahrb. 1838. 339. 469; 1839. 244; 1845. 282.

Das Unterkieferfragment ist 1″ 8‴ lang und wurde im bunten Sandsteine von Sulzbad entdeckt.

Neustosaurus Rasp.

Wir führen hier anhangsweise noch eine fabelhafte Gattung auf, deren Hinterfüße, denen der Krokodile ähnlich, Schwimmfüße mit Krallen waren, deren vordere Gliedmaßen dagegen Flossen aus vieleckigen Knochentäfelchen zusammengesetzt, wie bei den Ichthyosauren, gewesen sein sollen.

N. Gigondarum Rasp.

Raspail, L'Institut. 1842. X. 384. — Jahrb. 1843. 238; 1845. 281. — Geinitz, Versteingk. 101.

In einem schiefrigen und mergligen Gesteine in den Bergen von Gigondas lag das fast 17 Fuß lange Skelet dieses Thieres, dessen Knochen nicht versteinert und größtentheils nur in Abdrücken vorhanden waren.

6. Familie. Labyrinthodonta.

Die höchst eigenthümlich organisirte Familie der Labyrinthodonten vereinigt in sich Charaktere, die wir in der lebenden Fauna auf Fische, Batrachier und Echsen und zum Theil auch in der ausgestorbenen Familie der Sauroiden vertheilt finden. Daher werden die Mitglieder von einigen Paläozoologen für Saurier, von anderen für Batrachier gehalten, und Agassiz war geneigt sie neben seine Sauroiden unter die Fische zu stellen. Sie bestättigen aber unsere öfter ausgesprochene Ansicht, daß die untergegangenen Organismen im natürlichen Systeme der lebenden keinen geeigneten Platz finden und ihre systematische Bedeutung nur durch die geologische Entwickelung erkannt werden kann. Wir sehen vielmehr in den Labyrinthodonten die Land-Amphibien der secundären Periode, in welcher noch kein Unterschied von nackter und beschuppter Amphibiennatur Statt hatte, diese vielmehr damals den höchsten Typus der Wirbelthiere vereinigt zu repräsentiren bestimmt waren.

Die Verwachsung der Zähne mit den Kieferknochen und deren Vertheilung auf fast alle die Rachenhöhle begränzenden Knochen erinnern uns an ähnliche Eigenschaften der Fische, aber deren innere Structur und die Bildungsverhältnisse der Wirbel stellen die Labyrinthodonten neben die Ichthyosauren. Der doppelte Gelenkhöcker am großen Hinterhauptsloche und die allgemeine Gestalt des plattgedrückten Schädels führt sie zu den Batrachiern, von denen sie aber, nach v. Meyer's Darstellung, durch das Thränenbein, das obere und untere Hinterhauptsbein, das Schlafbein, hintere Stirn- und Jochbein weit entfernt werden; die untere Seite des Schädels, Scheitel-, Stirn- und Nasenbeine, Ober- und Zwischenkiefer, Jochbein, Schläfengrube und Augenhöhlen sprechen für ihre Vereinigung mit den Sauriern, besonders den Krokodilen, mit denen sie auch die Lage der äußeren Nasenlöcher gemein haben. Leider fehlen uns zur Charakteristik des Skeletes noch zahlreiche Theile und die bekannt gewordenen Fragmente, so weit sie sich mit den dabei gelegenen Schädeln vereinigen lassen, gewähren noch keinen genügenden Aufschluß über den Körperbau der Labyrintho-

donten überhaupt. Da auch von den Gliedmaßen nur wenige zweifelhafte oder unvollständig erhaltene Überreste bekannt geworden sind, so bleibt es selbst zweifelhaft, ob diese Thiere noch Wasserbewohner waren oder ob sie, wie aus ihrer Ablagerung geschlossen wird, nur in sumpfigen Gegenden auf dem Lande sich aufhielten. Jedenfalls waren sie aber gefräßige Raubthiere, deren Nahrung in Fischen und Mollusken bestand.

Die Mitglieder der Gruppe lebten nicht besonders zahlreich während der Ablagerung der Triasgebilde in Deutschland und England, wo der bunte Sandstein und Keuper ihre Überreste bergen.

Mastodonsaurus Jaeger.

An dem spitzkegelförmigen Schädel liegen nahe der Schnauzenspitze die sehr kleinen Nasenlöcher, weit dahinter in der Mitte der Schädellänge die unregelmäßig ovalen Augenhöhlen, und hinter diesen in der Mittellinie das kleine, kreisrunde Scheitelloch. Mit dem in einer deutlichen Naht verwachsenen Zwischenkieferbeine verbinden sich die kurzen Nasenbeine, welche hinten stumpf zugespitzt in einem einspringenden Winkel die vordere Zuspitzung des Hauptstirnbeines aufnehmen, seitlich aber an das ebenso lange, an den Seiten sanft convexe, vorn und hinten zugespitzte Thränenbein und an den schmalen Oberkiefer stoßen. Das Hauptstirnbein, den schmalen Raum zwischen den Augenhöhlen erfüllend, umwandet dieselben mit den Vorder- und Hinterstirnbeinen, indem das ausgedehnte Jochbein, welches nach v. Meyer durch das eigenthümliche Hinteraugenhöhlenbein mit dem kleinen zugespitzten Hinterstirnbeine in Verbindung gesetzt wird, den äußern Rand der Augenhöhle bildet. Das schwachgewölbte Stirnbein, vorn in den Ausschnitt des Hauptstirnbeines eingreifend, berührt auch die hinteren Stirnbeine und wird seitlich von dem schmalen, langen Schläfen- und Paukenbeine, hinten geradlinig vom obern Hinterhauptsbeine begränzt. In welcher Gegend dasselbe vom Scheitelloche perforirt wurde, hat noch nicht ermittelt werden können. An der untern Schädelfläche kennt man die Gelenkfläche für den Unterkiefer, welche in eine innere größere oder schwächere und eine äußere, schräge Convexität getheilt ist und inmitten beider wahrscheinlich zur Aufnahme eines besondern Gelenkhöckers ausgebuchtet erscheint. Die Unterkieferäste nehmen von hinten nach vorn an Höhe ab und verbinden sich vorn in einer sehr kurzen Symphyse, indem sie platt und breiter werden. Die Grübchen und Rinnen auf der Oberfläche der Schädelknochen sind flach und breit. Die zahlreichen Zähne vertheilen sich auf die Kiefer- und Gaumenknochen, wo sie in napfartig vertieften Gruben festgewachsen sind, und zwar stehen im vordern Kieferrande, den Schneidezähnen entsprechend, 10—12 von mittlerer Größe und ovalem Querschnitt an der Basis im Kiefer selbst eine Reihe kleinerer, deren Zahl sich noch bis 100 beläuft, auf dem Gaumenbeine mit letzterer parallel eine kürzere Reihe ähnlich gestalteter und vorn ebenfalls auf dem Gaumen- oder auf dem Pflugscharbeine eine dritte Reihe sehr großer Zähne. Sie alle sind etwas gebogen,

im untern Theile zart gestreift und an der Spitze glatt. Im Unterkiefer ist ihre Zahl ebenfalls sehr bedeutend, ihre Gestalt denen der oberen Backzähne entsprechend bis auf zwei vordere, sehr große, welche bei geschlossenem Rachen in zwei Löcher des Oberkiefers greifen.

Die Überreste kennt man mit Zuverlässigkeit erst aus dem Keuper Würtembergs.

M. Jaegeri Albert.

v. Alberti, Trias. 119. 120. 314. — v. Meyer, Pal. 107. 209. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 191. tb. 13. fig. 16. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 11. 581. Tf. 3. Fig. 1—4. 6; Tf. 5. Fig. 1—5; Tf. 6. Fig. 1. 2; Tf. 7. Fig. 1. 3. 4; Tf. 9. Fig. 9; T. 10. Fig. 3. Tf. 12. Fig. 4. 5. — Jahrb. 1834. 527; 1838. 128. 469; 1839. 357; 1842. 301; 1843. 503. — *Holl*, Petrefactk. 88. — Keferstein, Naturgesch. II. 262. — Geinitz, Versteingk. 104.

Mastodonsaurus. Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 35. 39. Tf. 34. Fig 4—8. — Jahrb. 1831. 221; 1833. 229. 607; 1838. 128; 1840. 585; 1841. 460; 1842. 301; 1843. 588.

Salamandroides giganteus. Jäger, Fossil. Reptil. Würtembergs. 38. Tf. 5. Fig. 1. 2. — Jahrb. 1838. 128. — v. Meyer, Pal. 118. — *Holl*, Petrefactk. 95. — Keferstein, Naturgesch. II. 271.

Mastodonsaurus giganteus. Quenstedt, Flötzgebirge Würtembergs. 78.

Mastodontosaurus Jaegeri. Germar, Handb. d. Mineralogie. 358.

Batrachosaurus. Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. 1837. II. 1. 176. — Jahrb. 1838. 362.

Labyrinthodon Jaegeri. *Owen*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 58. — *Pictet*, Pal. II. 86.

Labyrinthodon Salamandroides. *Owen*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 305. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 183.

Im J. 1824 erkannte Jäger einen Monitor-ähnlichen Zahn aus dem Alaunschiefer von Gaildorf, welchen er 1828 mit anderen Fragmenten seiner neuen Gattung Mastodonsaurus zuschrieb, indem er zugleich ein Hinterhaupt wegen der beiden tief getheilten querovalen Gelenkhöcker zur Begründung einer eigenthümlichen Batrachiergattung Salamandroides benutzte. Die baldige Prüfung anderer Fragmente hatte eine Vereinigung beider Namen unter dem ersten zur Folge, bis Fitzinger 1837 die Batrachiernatur hervorhebend, die Benennung Batrachosaurus wählte und Owen die mikroscopische Structur der Zähne als generellen Charakter bestimmend alle Labyrinthodonten in die einzige Gattung Labyrinthodon vereinigte. Dieser letzten Bestimmung sprach sich entschieden feindseilig aus v. Meyer in Folge gründlicher Untersuchungen zahlreicher, zum Theil prächtig erhaltener Überreste und bestättigte sowohl den Mastodonsaurus als die übrigen Gattungen der Labyrinthodonten.

Der Schädel erreichte eine Länge von 3—4 Fuß und der Oberkiefer überragte mit seiner Spitze die des Unterkiefers. Der Durchmesser der kleinen Nasenlöcher beträgt nur $8\frac{1}{2}'''$, ihr gegenseitiger Abstand $3''\ 5'''$, die um $9''\ 5'''$ weit dahinter gelegenen Augenhöhlen sind $5''\ 8'''$ lang, $3''\ 7'''$ breit bei einer Entfernung von $2''\ 8\frac{1}{2}'''$ von einander. Mit den Schädelfragmenten gemeinschaftlich wurden andere Skelettheile entdeckt, welche höchst wahrscheinlich demselben Thiere angehören. Die Wirbelkörper sind in der Mitte verengt, kurz und mit nach oben etwas convergirenden biconcaven Gelenkflächen versehen, von denen die eine jedoch weniger tief concav und stark conver umrandet ist. Ihre Bögen waren durch eine nicht sehr feste Symphyse mit ihnen verbunden, daher sie häufig gesondert sich finden, und

tragen breite, starke Dornen und kräftige Querfortsätze. Die Anzahl der Wirbel in den verschiedenen Gegenden der Wirbelsäule konnte noch nicht bestimmt werden. Die schwach gekrümmten Rippen articuliren mit dem Kopfe auf einem kegelförmigen schief nach vorn gerichteten Fortsatze am obern Theile des Wirbelkörpers und mit dem Höckerchen am Querfortsatze. An ihrem untern Ende sollen sie einen flügelförmigen Ansatz getragen haben, der sich wie bei den Vögeln über die nächstfolgende Rippe legte und dem Brustkasten eine besondere Festigkeit verlieh. Die Knochen der Extremitäten sind verhältnißmäßig kurz und gerade, an den Gelenkenden mäßig erweitert und gestatten nur eine annähernde Deutung ihrer Lage im Skelet. Die langen, starken Phalangen, über deren Zahl sich noch nichts bestimmen läßt, deuten entschieden auf Zehenbildung und in Übereinstimmung mit dem übrigen Skeletbau und dem Vorkommen der Reste auf den Aufenthalt der Labyrinthodonten in sumpfigen Küstengegenden.

Die zahlreichen Überreste wurden in der Lettenkohle bei Gaildorf entdeckt und nach Owen sind auch im Warwicker Sandstein einzelne Fragmente vorgekommen.

M. Meyeri Muenst.

v. Münster, Jahrb. 1834. 527. — Derſ., Beitr. z. Petrefactk. I. 102. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 2. — *Bronn*, Leth. geogn. 191. — Geinitz, Versteingk. 104.

Labyrinthodon Meyeri. *Pictet*, Pal. II. 86.

Diese zweifelhafte Art wurde auf einige Zähne aus dem Muschelkalk von Rothenburg ob der Tauber zu Lenzhof begründet. Dieselben sind nur halb so groß und mehr gestreift als bei voriger Art, indem die Längskanten nach unten sich zwei bis drei Mal theilen. Zwischen diesen sieht man im untern Theile des Zahnes kleine, kurze, vertiefte Striche, welche den anderen Arten fehlen.

M. Andriani Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefactk. I. 102. Tf. 13. Fig. 8. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 2. — Jahrb. 1839. 374. — Geinitz, Versteingk. 105.

Im Keupersandstein von Bayreuth und Würzburg liegen die Zähne dieser von Gr. Münster aufgestellten, nach v. Meyer aber generell verschiedenen Art. Sie unterscheiden sich von der Jägerschen Art durch ihre feinen Rinnen, zwischen welchen breite, hochgewölbte Rippen stehen. In der untern Hälfte theilen sich die Rippen.

Capitosaurus Muenst.

Der vorn stumpf abgerundete Schädel mit den an der Schnauzenspitze gelegenen, größeren, weit von einander getrennten Nasenlöchern, den ovalen, weiter hinten gelegenen Augenhöhlen, dem fast querovalen Scheitelloche und dem Mangel zweier in Löcher des Oberkiefers eingreifenden, großen Zähne des Unterkiefers unterscheidet diese Gattung sogleich von der vorigen. Auch die einzelnen Schädelknochen bieten in ihrer abweichenden Form generelle Eigenthümlichkeiten. So ist das breitere Scheitelbein schwach eingedrückt, auch das Hauptstirnbein breiter und länger, ebenso das vordere Stirnbein, das Thränen- und Nasenbein, welch' letzteres vorn stumpfer endet, dagegen das Schlaf- und Paukenbein kürzer, wie überhaupt alle Theile der Hirnhöhle durch die mehr nach hinten gedrängten Augenhöhlen verkürzt zu sein scheinen. Die Zähne der Backzahnreihe, welche nur bis etwas hinter den vordern Winkel der Augenhöhlen sich erstreckt, sind groß

und kegelförmig. Die erhaben gerundeten Strahlen und Einfassungen der Grübchen auf der Oberfläche der Schädelknochen stehen dichter gedrängt als bei den Mastodonsauren und erheben sich stärker als bei allen übrigen Labyrinthodonten.

Die Arten liegen im Keuper Deutschlands.

C. arenaceus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1836. 580; 1838. 469; 1840. 585; 1842. 302; 1844. 503. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Petrefactk. 2. 10. — Geinitz, Versteingk. 103.

Der Schädel dieser kleinen Art ist im Keupersandstein von Benk in Franken entdeckt worden. Seine Zähne sind schlanker und stärker zugespitzt als bei

C. robustus Meyer.

v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 6. 21. 73. Tf. 9. Fig. 1—8. — Jahrb. 1842. 302; 1844. 503. — Geinitz, Versteingk. 103.

Der Schädel ist mindestens um ⅓ größer als bei voriger Art. Die Augenhöhlen messen 2″ 5‴ in der Länge, 1″ 8‴ in der Breite und sind um 2″ 7‴ von einander und um 8″ 4‴ von den Nasenlöchern entfernt. Diese Dimensionen stellen sich aber an einem größern Schädel, der mit den übrigen bekannten Fragmenten dem Keupersandsteine von Stuttgart entlehnt wurde, etwas bedeutender heraus.

Metopias Meyer.

Die kleinen Augenhöhlen liegen in der vordern Hälfte der Schädellänge und weiter von einander entfernt als bei vorigen Gattungen. Sie werden innen nur vom vordern und hintern Stirnbeine begränzt, welche beide das Hauptstirnbein einschließen. Dieses verschmälert sich nach hinten beträchtlich und stößt an das gleich lange Scheitelbein, in dessen hinterer Hälfte das große längsovale Scheitelloch gelegen ist. Im Allgemeinen sind die hinter den Augenhöhlen liegenden Schädelknochen gestreckter, die vor denselben kürzer als bei den Mastodonsauren und Kapitosauren.

M. diagnosticus Meyer.

v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 18. 21. 77. Tf. 10. Fig. 1. — Jahrb. 1842. 302; 1844. 504. — Geinitz, Versteingk. 105.

Ein fast vollständiger Schädel nebst zwei größeren Fragmenten anderer wurde im Schilfsandsteine von Stuttgart entdeckt. Die Länge desselben beträgt 14″ 8‴, die seiner Augenhöhlen, welche convergirend gegen die Nasenlöcher liegen, 2″, deren Breite 1″ 3,5‴ und die 1″ breiten und 1″ 2‴ langen Nasenlöcher sind nur um 6‴ vom äußersten Kieferrande entfernt.

Xestorrhytias Meyer.

Diese nicht genügend charakterisirte Gattung gründete v. Meyer auf ein hinteres Schädelfragment aus dem Muschelkalk von Lüneville und nannte die Art

X. Perrinii.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 584. — Geinitz, Versteingk. 105.

Odontosaurus Meyer.

In einer nicht ganz geradlinigen Reihe stehen die Zähne gleichweit von einander entfernt in einer Rinne der Kinnlade. Nach hinten werden sie kleiner bei gleichbleibender cylindrischer Form mit abgerundeter Kegelspitze und etwa zwölf entfernt stehenden Längsfurchen, welche aber die Spitze nicht erreichen. Übrigens sind sie mehr weniger gebogen, schief von innen nach außen gerichtet und ohne innere Höhle für Ersatzzähne. Man kennt nur

O. Voltzii Meyer.

v. Meyer, Mém. soc. d'hist. nat. Strassbg. 1838. II. III. 3. tb. 1. fig. 1. — Jahrb. 1835. 68; 1839. 242. — *Pictet*, Pal. II. 86. — Geinitz, Versteingk. 105. in einem 10″ langen Kieferfragmente mit 50 Zähnen aus dem bunten Sandsteine von Sulz.

Labyrinthodon Owen.

Unter dieser Benennung will Owen alle genannten Gattungen der Labyrinthodonten vereinigen, weil er in der mikroscopischen Structur der Zähne nur specifische Unterschiede erkannte. Da indeß eine überzeugende Vergleichung der in England und Deutschland gefundenen Überreste von Labyrinthodonten noch nicht angestellt worden ist, so behalten wir die Owen'sche Gattung hier noch bei in der Meinung, daß wohl einige der darunter beschriebenen Arten mit schon erwähnten identisch sein möchten, aber gewiß nicht alle, und also auch nicht, wie v. Meyer behauptet, der Name Labyrinthodon überflüssig wäre. Die innere Textur der Zähne ist sehr charakteristisch und tritt bei den Amphibien nicht wieder auf.

Die äußeren vertieften Längsstreifen nämlich entsprechen Zämentfalten, welche in das Innere der Zähne bis an deren Mittelpunkt eindringen, aber nicht geraden Lamellen vergleichbar, sondern vielfach und unregelmäßig hin und her gewunden und am Ende nahe der Keimhöhle etwas erweitert. Nach der Spitze hin wird die Zahl der Falten geringer, sie dringen weniger tief ins Innere ein und verlieren sich endlich ganz. Die Zahnsubstanz stellt eine schlanke, kegelförmige, mittlere Säule dar, die im untern Theil hohl ist und hier mit zahlreichen sich theilenden Lamellen den welligen Falten der Zämentsubstanz folgt. Im obern Drittheil des Zahnes wird die Keimhöhle linienförmig, und es strahlen von ihr enge Spalten, an Zahl den Zämentfalten gleich, aus, welche sich bis in die Nähe der Peripherie ausdehnen und dann mit einer Erweiterung enden. Dieser erweiterte Raum bildet den Mittelpunkt zahlreicher, feiner Röhrchen, welche die Zämentsubstanz durchdringen. Wie weit nun die Structur der Zähne der vorigen Gattungen hiervon abweicht, darüber fehlen noch die nöthigen Untersuchungen.

Die Arten erkannte Owen im bunten Sandstein Englands und unterscheidet deren außer Mastodonsaurus Jaegeri noch folgende:

L. leptognathus Owen.

Owen, Proceed. soc. geol. III. 389. — *Id.*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1842. VIII. 305. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 183. — v. Meyer u. Plie-

ninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 2. — *Pictet*, Pal. II. 86. — Jahrb. 1843. 239.

Die vorhandenen Kieferfragmente deuten auf einen breiten, flachen Schädel und wurden nebst einem Brustwirbel im bunten Sandstein von Warwick gefunden.

L. pachygnathus Owen.

Owen, Proceed. soc. geol. III. 389. — *Id.*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1842. VIII. 309. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 186. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 2. 36. — *Pictet*, Pal. II. 86. — Jahrb. 1843. 242.

Schädelfragmente und einzelne Theile des Skeletes kamen mit vorigen gemeinschaftlich vor. Auf der Symphyse des Unterkiefers scheinen jederseits drei große Zähne gestanden zu haben, deren größter $1\frac{1}{2}''$ lang war. Die Backzähne nehmen nach vorn allmählig an Größe ab und ihre Reihe setzt sich vor und außerhalb der großen Fangzähne fort. Ein Oberarm und zwei Phalangen stimmen ganz mit denen der Batrachier überein, während Beckentheile zugleich Krokodilcharaktere zeigen.

L. ventricosus Owen.

Owen, Proceed. soc. geol. III. 389. — *Id.*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1842. VIII. 305. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 183. — *Pictet*, Pal. II. 86. — Jahrb. 1843. 245. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 36.

Die Überreste werden von Owen nicht näher bezeichnet.

L. scutulatus Owen.

Owen, Proceed. soc. geol. III. 389. — *Id.*, Ann. a. magaz. nat. hist. 1842. VIII. 312. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 188. — *Pictet*, Pal. II. 86. — Jahrb. 1843. 245. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 37.

Mehrere beisammen gefundene Skelettheile aus dem bunten Sandsteine von Leamington begründen die Existenz dieser Species. Bei zweien Wirbeln stehen die biconcaven Gelenkflächen parallel schief zur Achse und deuten eine beständige Krümmung der Wirbelsäule wie beim sitzenden Frosche an. Außerdem zeichnen sie sich durch sehr breite Dornfortsätze aus. Ein Oberarm mißt 1'' Länge und ein Oberschenkel ist dreikantig und wenig gekrümmt, dünner als die ebenso langen Schienbeine. Die Hautschilder, nur von dieser Art bekannt, erinnern an die Krokodile.

L. Fuerstenbergianus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 186.

Der Abdruck der untern Seite eines Schädels aus dem Vogesensandsteine von Herzogenweiler diente zur Aufstellung dieser noch nicht charakterisirten Species.

Trematosaurus Braun.

Die Überreste von Labyrinthodonten aus dem bunten Sandsteine im Bernburgischen werden zweien Arten einer noch nicht genügend charakterisirten Gattung zugeschrieben.

Jahrb. 1842. 96; 1844. 569; 1845. 312. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 4. — Geinitz, Versteingk. 106.

7. Sauria incertae sedis.

Es sind noch einige Überreste aus verschiedenen Ablagerungen benannt worden, deren Charaktere aber die Familie, von deren Mitgliedern sie abstammen können, nicht ermitteln lassen.

Phytosaurus Jaeger.
Belodon Meyer.

Im obern grobkörnigen Keupersandsteine bei Rübgarten unfern Tübingen wurde im J. 1826 ein aller organischen Substanzen und Structur entbehrendes Fossil entdeckt. Dasselbe besteht aus Kalk- und Mergelgeschieben, welche schmutziger Quarz- und verwitterter Feldspathsand zusammengekittet hat. Kupferkies durchzieht die ganze Masse. So zusammengesetzt mußte die regelmäßige, organische Form des Fossiles um so mehr Zweifel in der Deutung veranlassen. Jäger beschrieb sie zuerst und erkannte darin die Kieferfragmente eines pflanzenfressenden Sauriers, indem er die ¾ Zoll langen und 3½ Linien breiten, regelmäßigen, oben stumpf abgerundeten Cylinder, welche in einer sehr sanft gebogenen Reihe dichtgedrängt hinter einander stehen und auf ihrer Oberfläche mit einem erhabenen Adergeflechte bedeckt sind, für die wirklichen Zahnformen ausgab und die Fläche, auf welcher sich jene Cylinder mit einer Neigung von 30—40° gegen die Mittellinie erheben, als den Abdruck der obern Seite des wirklichen Oberkiefers deutete. Die ungefähr ½ Zoll hohe und liniendicke Lamelle, welche sich auf der Mitte der Fläche erhebt und zwei ähnliche, jederseits am Ende der Cylinderreihe entspringende und von dieser divergirende Lamellen aufnimmt, sollte die Scheidewand in der Mittellinie des Oberkiefers darstellen. Wäre diese Deutung richtig, so würden ferner die Zähne im Innern hohl gewesen sein zur Aufnahme junger Ersatzzähne, die der Schnauzenspitze spitzkegelförmig gestaltet, bei diesen ein Loch für den großen Zahn im Unterkiefer und die cubischen, weniger hohen Säulen eines ebenda gefundenen Fossiles die Zahnformen eines nur specifisch verschiedenen Sauriers sein. Übergehen wir die Vermuthungen v. Alberti's, v. Althaus' und Anderer, welche diese sonderbaren Reste den Stylolithen, Stalactiten oder Zoophyten zur Seite stellen, so scheint uns Quenstedt's und Plieninger's Ansicht besser begründet zu sein, als Fitzinger's Behauptung, nach welcher die Phytosauren zu den Fischen in die Familie der Pyknodonten gehören. Jene Forscher betrachten die cylindrischen und cubischen Zahnformen als Ausfüllungen von wirklichen Zahnalveolen, das erhabene Netzgewebe als Ausfüllung der Kanäle und zelligen Knochenmasse am Grunde der Alveolen und ebenso die Lamellen als Fugen zwischen den Kieferknochen. Plieninger unterstützt seine Ansicht noch durch die Gattung **Belodon**, welche v. Meyer auf zwei vereinzelt gefundene Zähne gründete. Dieselben haben eine hohle Wurzel, eine breit lanzettförmige, nicht gekrümmte Krone mit zwei scharfen Kanten, welche nach der Spitze eine feine, undeutliche Zähne-

lung erhalten, und ſtecken höchſtwahrſcheinlich in geſonderten Alveolen. An ſehr unvollſtändigen Kieferfragmenten dieſer eigenthümlichen Gattung beobachte Plieninger nun mit Sandſtein ausgefüllte Alveolen, welche den cubiſchen Zähnen des Phytoſaurus entſprechen und führt die cylindriſchen Zähne auf die Alveolen der zweikantigen, pfeilförmigen Zähne des Belodon zurück. Durch dieſe Deutung des merkwürdigen Foſſiles fallen ſogleich alle Vermuthungen über den herbivoren Charakter und die Lebensweiſe der Phytoſauren weg, und die behauptete Exiſtenz von pflanzenfreſſenden, langſchnäuzigen Krokodilen während der Triasperiode entbehrt jeder Stütze, wenn auch das abgerundete Ende der Phytoſaurus-Cylinder und andere Eigenthümlichkeiten derſelben Plieninger's Anſicht noch nicht außer Zweifel ſetzen.

Ph. cylindricodon et Ph. cubicodon Jaeg.

Jäger, Foſſil. Reptil. Würtembergs. 22. Tf. 6. — v. Alberti, Trias. 151. 152. 314. — v. Meyer, Pal. 114. 221. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 192. tb. 13. fig. 17. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 264. — *Holl*, Petrefactk. 89. — Quenſtedt, Flötzgeb. Würtembergs. 104. — v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 91. — *Pictet*, Pal. II. 49. tb. 1. fig. 8. — Annal. d. Wiener Muſ. d. Naturgeſch. 1837. II. 1. 171. — James. Edinb. n. philos. journ. 1831. 181. — *Owen*, Report. Brit. Assoc. 1841. 111. — L'Institut, 1842. X. 11. — Geinitz, Verſteingk. 80. — Oken, Allgem. Naturgeſch. VI. 629. — Jahrb. 1831. 221; 1832. 115; 1833. 229. 710; 1834. 115; 1838. 362. 469; 1842. 493. 496; 1844. 122. 506.

Rhopalodon Mantellii. *Fischer de Waldheim*, Lettre à Murchison sur le Rhopalodon, Moscou 1841. fig. 2. — Jahrb. 1842. 496.

Belodon Plieningeri Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1842. 302; 1844. 123. 505. — Derſ. u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 44. 91. 125. Tf. 11. Fig. 12; Tf. 12. Fig. 18—24. — Geinitz, Verſteingk. 100.

Belosaurus Plieningeri. Jahrb. 1842. S. VI.

Termatosaurus Plien.

In einer Breccie auf der Gränze zwiſchen Lias und Keuper fand Plieninger einige Zähne, welche ihm den Typus einer eigenthümlichen Gattung anzudeuten ſchienen. Dieſelben haben eine cylindriſche Geſtalt mit ſtumpfer Spitze und auf der derben Schmelzrinde ſieht man ſehr regelmäßige, halbcylindriſch abgerundete Kanten durch ebenſo regelmäßige aber ſchmälere Längsrinnen von einander getrennt. Durch dieſe Streifung unterſcheiden ſie ſich von den Zähnen aller bekannten Saurier.

T. Alberti Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würtembergs. 123. Tf. 12. Fig. 25. 37. 93. 94. — Jahrb. 1844. 506. — Geinitz, Verſteingk. 101.

Die Zähne wurden in der Nähe von Stuttgart entdeckt.

Rhopalodon Fischer.

In einem Unterkieferfragmente ſind 9 von einander entfernt ſtehende Zähne erhalten, welche nicht in Alveolen ſtecken, ſondern auf dem Laden-

rande festgewachsen sind. Ihre Form gleicht einer gestielten, länglichen, spitzen Keule mit glatter Schmelzrinde und einer äußerst fein gezähnelten Kante.

Rh. Wangenheimii Fischer.

Fischer de Waldheim, Lettre à Murchison sur le Rhopalodon, Moscou 1841. fig. 1. — Revue zool. 1841. 350. — Bullet. de l'acad. Petersbg. 1843. I. 197; 1845. II. 540. — *Pictet*, Pal. II. 49. — Jahrb. 1842. 495; 1844. 125. — Ermann's Archiv für wiss. Kunde v. Rußland. 1846. V. 135.

Das Fragment ist 2″ 3‴ lang, 11‴ hoch, der größte Zahn nur 4½‴ lang und 2‴ breit. Es wurde in einem Zechstein-Conglomerate am Ural entdeckt. Qualen beschreibt einen Schädel und gründet darauf die besondere Species Rh. Murchisonii.

Psammosaurus Zenk.

Zenker, Beitr. z. Naturgesch. d. Urwelt. 60. Tf. 6. Fig. C. D. E. F. G. I. — Jahrb. 1833. 243; 1834. 116.

Diese Gattung gründete Zenker auf mehrere Fragmente aus dem bunten Sandsteine bei Jena. Dieselben entbehren aller Charaktere, die zu einer genügenden generellen und specifischen Bestimmung erforderlich sind, daher denn auch die vier unterschiedenen Arten, Ps. tau, Ps. batrachioides, Ps. laticostatus, Ps. profundus, keiner weitern Erwähnung bedürfen.

Desselben Schriftstellers Celesaurus platypus aus dem Übergangskalke ist nach Gr. Münster und v. Meyer kein Saurier, sondern ein Krebs aus der Oolithgruppe. Beitr. z. Petrefactk. V. 20.

Geoffroy St. Hilaire schreibt die Reste krokodilartiger Thiere aus dem Indusienkalke der Auvergne einem Orthosaurus zu und führt in seiner Familie der Teleosaurier auch einen Cystosaurus und Chryptosaurus auf, dessen Charakteristik mir unbekannt ist. Die von Weiß u. A. beschriebenen Fragmente von Megatherium bilden desselben Forschers Lepitherium, das sich den Teleosauriern zunächst anschließt. *Geoffroy St. Hilaire*, Etudes progr. d'un natur. Paris 1835. 108. — *Id.*, Rech. sur les grands Sauriens. Paris 1831. — *Id.*, L'Institut. 1833. XII. — Jahrb. 1833. 612; 1834. 495. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 529. — Derſ., Paläont. Collect. 51.

Dritte Ordnung.

Ophidia. Schlangen.

Die große Mannichfaltigkeit in der allgemeinen Körperform der Echsen geht nicht auf die Schlangen über. Ihr Körper ist immer langgestreckt, drehrund, ohne Gliedmaßen, indem nur höchst selten Rudimente der hinteren bemerkt werden, und mit meist ganz angewachsenen, breiten Schuppen bedeckt, welche nur auf dem Kopfe und an der Bauchseite in Tafeln verwandelt worden sind. Auch der Skeletbau bietet im Vergleich zu dem der Echsen der Vor- und Jetztwelt eine auffallende Gleichförmigkeit in den verschiedenen Gruppen. Immer zählt man in der Wirbelsäule mehr denn hundert Wirbel, welche mit einem kugeligen Gelenkkopfe am hintern Ende

in einer entsprechenden vordern Grube des nächstfolgenden Wirbels gelenken und außerdem auch durch vier vom Bogen ausgehende Gelenkfortsätze mit einander verbunden sind. Die Dornen erreichen bald eine beträchtliche Länge, bald bleiben sie wenig oder gar nicht entwickelt und wahre Querfortsätze treten erst an den rippenlosen Schwanzwirbeln auf, welche untere, aber nicht immer in einen Dorn vereinigte Bogen tragen. An allen Wirbeln vom Epistropheus bis zum ersten Schwanzwirbel liegen falsche Rippen auf einem sehr kurzen Querfortsatze oder einem Höckerpaare. Brustbein und Extremitätenknochen fehlen bis auf das höchst selten entwickelte, rudimentäre Becken. Der Schädel zeigt im Allgemeinen viel Ähnlichkeit mit dem einiger Echsen, unterscheidet sich aber von diesen durch eine freie Beweglichkeit vieler Knochen des vordern Theiles, durch den völligen Mangel des Jochbogens, durch stets ganz geöffnete Schläfengruben und beweglich mit einander verbundene Unterkieferäste. Auf den Kieferknochen, den Flügel- und Gaumenbeinen finden sich in seichten Gruben eingewachsene, spitze, hackenförmige, nach hinten gerichtete Zähne, von denen zuweilen einige hohl und beweglich als Giftzähne unterschieden werden, andere auf der Rückenseite mit einer tiefen, verticalen Furche versehen sind.

Die Schlangen leben von Würmern, Insekten, die größeren von Vögeln und Säugethieren, halten sich vorzüglich in Wäldern auf, nur wenige auf Bäumen und im Wasser. Ihre Heimath sind die Länder der heißen Zone, indem nur wenige in der gemäßigten Zone gefunden werden. Man theilt sie in die weit- und engmäuligen, Stenostoma und Eurystoma, und die letzteren, ausgezeichnet durch ihr bis weit hinter die Augen klaffendes Maul, wieder in die giftigen und giftlosen.

In früheren Schöpfungsperioden lebten nur wenige Schlangen und diese erscheinen erst in der tertiären Zeit, wo überhaupt die Amphibienfauna alle ihre Eigenthümlichkeiten verloren nnd den Charakter der Gegenwart angenommen hat. Die wenigen Gattungen, welche bis jetzt in tertiären und diluvialen Bildungen erkannt worden sind, gehören in die Abtheilung der Eurystomen und zwar meist zu den giftlosen, da die giftigen erst zweifelhaft bekannt geworden sind.

1. Familie. Innoxia.

Der schmale, mit Schildern bedeckte Kopf, der Mangel hohler Giftzähne und Furchenzähne und die paarigen Schwanzschilder unterscheiden die giftlosen Schlangen von den giftigen. Sie leben in der gemäßigten und heißen Zone und waren in der tertiären Zeit zugleich durch einige eigenthümliche Gattungen repräsentirt.

Palaeophis Owen.

Diese ausgestorbene Gattung scheint sich der Boa und Python am nächsten anzuschließen. Ihre Rückenwirbel unterscheiden sich aber von jenen

durch größere Länge im Verhältniß ihrer Höhe und Breite. Die Kante zwischen dem vordern und hintern schiefen Fortsatze jederseits ist weniger deutlich, die Fortsätze selbst nicht so lang und die Dornen schmäler. Dadurch nähern sie sich den Wirbeln von Coluber, mit denen aber die einförmige Convexität des Rippenhöckers und die unebene, fein gefurchte Oberfläche des Bogens keine Verwechslung gestattet.

P. toliapicus Owen.

Owen, Soc. geol. 1839. 18. Decbr. — *Id.*, Report. Brit. Assoc. 1841. 180. — L'Institut, 1840. VIII. 332; 1842. X. 11. — *Pictet*, Pal. II. 88. — Jahrb. 1842. 493; 1843. 371. — Geinitz, Versteingk. 110.

Im Londonthone auf Sheppy wurde ein Fragment der Wirbelsäule mit 30 und ein anderes mit ungefähr 28 Wirbeln, an denen zum Theil noch die hohlen Rippen hängen, gefunden und deuten beide auf Schlangen von 11 Fuß Länge. Die Wirbel aus dem gleichaltrigen Gebilde von Kyson dagegen sind kleiner und die von Bracklesham gehören 20 Fuß langen Exemplaren. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Überreste dieser drei Fundorte auch drei verschiedenen Arten angehören.

Ophis Goldf.

Die einzige Spur dieser Gattung ist der Abdruck eines beschuppten, schlangenähnlichen Körpers auf einer Platte der schiefrigen Braunkohle des Siebengebirges. Man sieht nur die Eindrücke schiefer Schuppenreihen, welche in der Mittellinie zusammenstoßen und auf der einen Hälfte im Abdruck entfernter stehen wie die Strahlen einer Rückenflosse. Die Schuppen erscheinen bei genauerer Besichtigung an der vordern Ecke abgerundet. Da alle Spuren von organischer Substanz fehlen, welche dieser Abdruck veranlaßt hat, so nennt Goldfuß dieses Fossil sehr bezeichnend

O. dubius.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 127. tb. 13. fig. 8. — v. Meyer, Pal. 119. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 823. — Jahrb. 1831. 231. — Geinitz, Versteingk. 110.

Coluber fossilis. Keferstein, Naturgesch. II. 269.

Coluber Lin.

Die Nattern haben einen ziemlich breiten Kopf mit großen Nasenlöchern an der Gränze zweier Schilder und glatte oder schwach gekielte Rückenschuppen. Sie leben in zahlreichen Arten in Europa und den Tropen. Fossile Überreste kennt man aus verschiedenen Tertiärgebilden und aus Knochenbreccien.

C. Owenii Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt 40. Tf. 7. Fig. 1. — Jahrb. 1844. 331. 564; 1846. 634. — Geinitz, Versteingk. 110.

Der Öninger Mergel lieferte von einer ungefähr 3 Fuß langen Natter den größten Theil der Wirbelsäule. Die meisten Wirbel, deren Zahl v. Meyer im Fossil auf 202 schätzt, sind gegen 2‴ lang, die vorderen kaum kürzer, die hinteren dagegen merklich schmäler und kürzer. Die starken, hinteren Gelenkfortsätze verlängern sich nach hinten so weit, daß sie den nächstfolgenden Wirbel fast bis zur

Hälfte seiner Länge bedecken, während die vorderen sehr kurz sind und nur mit ihren unteren Fortsätzen seitlich etwas hervorstehen. Die Dornen nehmen fast die Länge der Wirbel ein und stellen eine sehr niedrige, schmale Leiste dar. Die längsten in der vordern Hälfte der Wirbelsäule gelegenen Rippen erreichen eine Länge von 1″. Ein anderes Fragment der Wirbelsäule, ebenfalls bei Öningen gefunden, ist weniger gut erhalten und scheint derselben Art anzugehören.

C. Kargii Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 41. Tf. 6. Fig. 2. — Jahrb. 1846. 634. Coluber berus. Karg, Denkschr. Naturf. Schwab. 30. Tf. 2. Fig. 2. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 679.

Das vollständige Skelet dieser Art mißt 10½ Zoll und wurde im Öninger Mergel entdeckt. Die Zahl der sehr zerdrückten Wirbel beträgt über 200. Sie sind etwas kürzer als breit, mit sehr niedrigen Dornfortsätzen versehen und nehmen die schwach gekrümmten kaum 5‴ langen Rippen auf. Am Schädel lassen sich die Kiefer und Gaumenknochen mit ihren Zähnen noch ziemlich gut erkennen, aber die oben gelegenen Theile sind sehr zerdrückt.

C. arcuatus Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 42. Tf. 2. Fig. 5. — Jahrb. 1846. 634.

Die dritte Art von Öningen gründet sich auf den hintern Theil der Wirbelsäule, in welchem 53—55 Wirbel gezählt werden. Diese sind noch nicht von Linienlänge, mit ebenso langen, schmalen, leistenförmigen Dornen und kurzen Gelenkfortsätzen versehen. Die hohlen Rippen verdicken sich deutlich am Gelenkende und haben fast gleiche Länge. Auf der Gegenplatte dieses Fossiles bemerkt man Überreste einer Längsreihe viereckiger Schuppen, welche sich mit ihren Rändern etwas überdeckten. Zur genügenden Begründung dieser Art bedarf es jedoch noch anderer Überreste, an denen die Schlangencharaktere deutlicher hervortreten.

C. Podolicus Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 41. — Pusch, Polens Paläont. 168. Tf. 15. Fig. 5. a. b. c. — Jahrb. 1842. 180; 1844. 565. — Geinitz, Versteingk. 109.

Aus dem obern Tertiärgebilde am Dniester in Podolien erwähnt Pusch einen Wirbel eines Siren-ähnlichen Thieres. Nach Wiegmann ist derselbe jedoch nicht generell verschieden von der Natter und da seine Gelenkfortsätze nicht so groß und mehr nach außen gerichtet sind als bei C. Owenii, seine Größe die bekannten Wirbel anderer Arten übertrifft, so schreibt ihn v. Meyer einer eigenthümlichen Art zu.

Unbestimmte Überreste.

Aus dem mitteltertiären Becken von Weisenau kennt v. Meyer über 530 Schlangenwirbel und Kieferfragmente, welche größtentheils von den bei Öningen gefundenen Arten nur specifisch verschieden sind und verschiedenen Arten angehören. Einige andere größere nähern sich dem Wirbeltypus der Saurier und verrathen gleichfalls die Existenz mehrerer Arten. Jahrb. 1843. 396. 407. — Geinitz, Versteingk. 110.

In dem gleichaltrigen Gebilde von Sansans fand Lartet 2 bis 3 Wirbel einer Natter. L'Institut, 1837. 335. — Jahrb. 1838. 234.

Wirbel ziemlich großer Schlangen erwähnt Cüvier aus dem durch seine Paläotherien und Lophiodonten bekannten Mergel von Argenton. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 168. — v. Meyer, Pal. 164.

Andere Wirbel, denen der Coluber natrix ähnlich, wurden in der Knochenbreccie von Cette und Sardinien entdeckt. *Cuvier*, Oss. foss. IV. 180. — Wagner, Denkschr. Akad. Münch. X. — v. Meyer, Pal. 164. — Krüger, Gesch. d.

Urwelt. II. 680. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 822. — Derſ., Italien. 7. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 270. — *Holl*, Petrefactk. 94.

2. Familie. Venenosa.

Die Giftſchlangen unterſcheiden ſich von den giftloſen durch einen breitern, vorn abgeſtumpften, vom Rumpfe deutlich abgeſetzten Kopf und durch lange, hohle Giftzähne im Oberkiefer. Sie lieben die Länder der heißen Zone und ſind bei uns ziemlich ſelten.

Foſſile Überreſte hiehergehöriger Thiere, den lebenden Gattungen Crotalus, Dendropsis und Natrix nahe ſtehend, glaubt Morren in den alttertiären Schichten von Brüſſel erkannt zu haben. *Morren*, Revue systém. d. nouv. decouv. d'oss. foss. dans le Brabant. — v. Meyer, Pal. 164. — Jahrb. 1831. 330.

II. Amphibia nuda.

Vierte Ordnung.

Batrachia. Nackthäuter.

Die nackten Amphibien oder Batrachier charakteriſirt die nackte, ſchlüpfrige Oberhaut und ihre eigenthümliche Metamorphoſe. Der allgemeine Körperbau iſt ſehr mannichfaltig, bald kurz gedrungen, bald lang und wurmförmig, mit vier, zwei oder ohne Gliedmaßen. Der Skeletbau zeichnet ſich durch ſeine Einfachheit und Unvollkommenheit aus.

Der Schädel iſt platt gedrückt, ſchmal und vorn abgeſtutzt. Am Hinterhaupte fällt ſogleich der Mangel eines obern und untern Beines auf, wodurch, da die Gelenkung nun auf die ſeitlichen Hinterhauptsbeine übergeht, eine Verdopplung der Gelenkhöcker unter dem großen Hinterhauptsloche veranlaßt worden iſt, wie wir ſie bei allen Säugethieren und unter den Amphibien nur noch bei der untergegangenen Familie der Labyrinthodonten beobachteten. Letztere unterſcheiden ſich jedoch durch die Anweſenheit eines ausgebildeten Grundbeines auffallend genug von den Batrachiern. Seitlich und vor den beiden Schenkeln des Hinterhaupts, zuweilen auch innig mit ihnen verſchmolzen, liegen die Felſenbeine, und wie die Schädelbaſis von dem beträchtlich erweiterten Keilbeine gebildet wird, ſo verwachſen auch die Scheitel- und Stirnbeine auf der obern Fläche des Schädels oft in eine einzige Knochenplatte; die viereckigen Naſenbeine dagegen verſchmelzen nie mit einander, ſondern bleiben in der Mittellinie ſtets getrennt. Augenhöhlen und Schläfengruben fließen völlig in einander und die Naſenlöcher

liegen am Ende des Schädels. Der Kieferapparat besteht aus den getrennten, zuweilen mit den Nasenbeinen innig verwachsenen Zwischenkieferbeinen, aus den meist viel größeren Oberkieferbeinen, welche nur bei den ungeschwänzten Batrachiern durch einen besondern Jochbogen mit dem Quadratknochen unmittelbar verbunden sind. Dieser bietet in seiner Form und Zusammensetzung große Verschiedenheiten dar, trägt aber immer eine Gelenkfläche für den Unterkiefer, dessen lange, niedrige Äste vorn fest mit einander verbunden sind und gewöhnlich aus dem Zahn- und Gelenkstücke bestehen. Kleine hackenförmige Zähne in großer Zahl bewaffnen die Kieferknochen und kommen bei den verschiedenen Gattungen auf allen Knochen des Rachengewölbes vor. Indeß fehlen sie bisweilen völlig wie bei **Pipa**.

Die Wirbelsäule besteht aus einer sehr veränderlichen (von 6 bis über 200) Anzahl von Wirbeln, die auch in der Form sehr mannichfaltig sind. Im Allgemeinen haben sie niedrige Körper, kurze oder fehlende Dornen, beträchtliche Querfortsätze, an denen bisweilen kurze Rippen hängen, und breite Gelenkfortsätze. Wiewohl wahre Rippen nie vorhanden sind, ist ein aus mehreren Stücken zusammengesetztes Brustbein doch gewöhnlich entwickelt. Die Eigenthümlichkeiten in den Formen der Gliedmaßen lassen sich bei der Charakteristik der einzelnen Gruppen besser hervorheben.

Die Batrachier bewohnen die Länder der heißen und gemäßigten Zone, wo sie an feuchten Orten, im oder am Wasser ihre Nahrung suchen, die meist in Insekten und Würmern besteht. Man theilt sie gemeiniglich in geschwänzte und ungeschwänzte, **Urodela** und **Anura**, von denen die letzteren vollkommener organisirt sind und nur eine Familie bilden, die ersteren aber in mehrere Familien sich sondern.

Unter allen Amphibien erscheinen die Batrachier am spätesten in der Vorwelt, denn sie fehlen nicht nur vor Ablagerung der tertiären Straten, sondern beginnen ihre Geschichte auch noch später als die Schlangen, indem sie erst in den mittleren und jüngeren Tertiärgebilden Spuren ihrer Existenz hinterlassen haben. In ihrer Organisation weichen sie eben nicht auffallend von den lebenden ab und ordnen sich in die beiden Gruppen der geschwänzten und ungeschwänzten Batrachier ein. Die Mehrzahl derselben bietet jedoch interessante generelle Eigenthümlichkeiten, während nur wenige der noch lebenden Gattungen durch einzelne Arten vertreten zu sein scheinen.

a. Anura.

Hieher die Frösche und Kröten als einzige Familie.

Die ungeschwänzten Batrachier haben einen kurzen gedrungenen Körper, mit stets vier Gliedmaßen, von denen die hinteren bedeutend länger sind als die vorderen.

Der Schädel ist sehr kurz, breit und platt, in der Stirn- und Scheitelgegend mit Fontanellen und auch seitlich mit unvollständig ossificirten Wänden. Die im Dienste der Kiefer stehenden Knochen articuliren mit

dem Felsenbeine, welches von seinem gleichnamigen Beine an der Schädelbasis nur durch Knorpel getrennt ist, und zumal tritt hier ein dreischenkliger Knochen auf, der in Bezug auf die entsprechenden Knochen anderer Amphibien eine verschiedene Deutung gestattet. Der längste Schenkel geht nach unten und außen zum schmalen Jochbeine und bildet mit diesem das Unterkiefergelenk, der nach vorn gerichtete kürzere endet frei an der Augenhöhle und der dritte liegt am Felsenbeine. Unter diesem liegt ein ähnlich gestalteter, als Flügelbein gedeuteter Knochen, dessen innerer Schenkel an das Keilbein, dessen hinterer ebenfalls an das äußerste Ende des Jochbeines und dessen vorderer, den Oberkiefer berührend, an das in der Quere auffallend verlängerte Gaumenbein stößt. Vor den vereinigten Scheitel- und Stirnbeinen tritt ein schmaler Knochen auf, welcher jederseits mit einem Fortsatze an der innern Wand der Augenhöhlen bis zum Keilbeine an der untern Schädelfläche hinabsteigt und die Hirnhöhle nach vorn schließt. Er wird dem Siebbeine verglichen und die oben vor ihm liegenden dreieckigen Platten, deren äußere Hinterecke, mit einem langen Fortsatze den Oberkiefer berührend und den vordern Augenhöhlenrand einnehmend, an die Verlängerung des Flügelbeines stößt, werden von Cüvier für vordere Stirnbeine, von Anderen für die Nasenbeine gehalten. Sie erfüllen den Raum, auf welchem wir in den vorigen Ordnungen die Nasenbeine, Thränenbeine und vorderen Stirnbeine ausgebreitet fanden. Das Zahnsystem ist sehr unvollkommen entwickelt, im Unterkiefer fehlen gewöhnlich alle Zähne, im Oberkiefer kommen sie meist vor, am Gaumen aber nur selten.

Die Wirbelsäule besteht immer nur aus einer sehr geringen Anzahl von wenig unter einander beweglichen Wirbeln. Ihre niedrigen, kurzen Körper haben meist eine hintere quer convexe und eine vordere concave Gelenkfläche und tragen am Bogen vier starke Gelenkfortsätze, schwache, wenig entwickelte Dornen und auffallend verlängerte Querfortsätze, an denen sich bisweilen knorplige Rippenrudimente erkennen lassen. Der letzte Wirbel zeichnet sich durch seine eigenthümliche Form von den übrigen und denen aller anderen Amphibien ganz besonders aus. Seine Querfortsätze verlängern sich nach außen bedeutend, indem sie zugleich ungeheuer breit werden. An zwei Höcker der hintern Seite seines Körpers legt sich, doch zuweilen auch innig verwachsen, der einzige Schwanzwirbel, der eine schwertförmige, hohle, dünnwandige Knochenröhre von der Länge der ganzen übrigen Wirbelsäule darstellt. Das Brustbein ist meist nur knorplig, verknöchert aber nicht selten vor und hinter dem Schultergürtel. Dieser besteht aus dem Schulterblatte, welches in einen obern, breitern, dünnen, mehr weniger knorpligen Theil und einen durch Synchondrose damit verbundenen, stärkern Knochen zerfällt; aus einem vordern schmälern, dem Schlüsselbeine, und einem breitern Knochen, dem Rabenschnabelbeine, welche beide in der Mittellinie zusammenstoßen und gemeinschaftlich mit dem Schulterblatte die Gelenkgrube für den Oberarm bilden. Der Oberarm mit seiner vordern, starken Leiste gelenkt durch einen kugligen Gelenkkopf am untern abgeplatte-

ten Ende mit den kürzeren Knochen des Vorderarmes, welche innig mit einander verwachsen sind und oben einen dem Olecranon entsprechenden Fortsatz aussenden. In der Handwurzel zählt man 5 bis 6 kleine Knochen in zwei Reihen und diesen folgen vier ziemlich gleich lange Mittelhandknochen für zwei zwei- und zwei dreigliederige Zehen mit kurzen Nagelphalangen. Der Beckengürtel ist durch sein sehr verlängertes Hüftbein ausgezeichnet, das nie mit Scham- und Sitzbein verwächst und mit diesen gemeinschaftlich die Pfanne bildet. Der rundliche Oberschenkel erreicht stets eine bedeutende Länge bei leichter Krümmung, ebenso die innig verwachsenen Knochen des Unterschenkels. Die Fußwurzel besteht merkwürdig genug aus zwei verlängerten, an beiden Enden mit einander verschmolzenen Knochen, denen noch einige sehr kleine anliegen. Der lange Fuß besteht aus fünf sehr schlanken zwei-, drei- und viergliedrigen Zehen.

Die hiehergehörigen Gattungen werden als Kröten und Frösche unterschieden, jene mehr Land-, diese mehr Wasserbewohner. Die Repräsentanten früherer Schöpfungsperioden waren meist generisch verschieden von den lebenden und die Überreste dieser sind noch zu ungenügend bekannt, als daß man aus ihnen zuverlässig auf die natürliche Verwandtschaft schließen könnte.

Rana Lin.

Der Frosch ist durch seine langen Hinterbeine mit ganzer Schwimmhaut zwischen den Zehen, durch die zur Hälfte festgewachsene Zunge und andere Eigenthümlichkeiten charakterisirt. Im Skelet unterscheidet ihn die Zahnbildung, die geringe Zahl der Wirbel, das stark verknöcherte Brustbein, die weit vorspringende Leiste am Oberarm, die deutliche Verwachsung der Knochen des Vorderarmes, die weniger erkennbare Verschmelzung der auffallend verlängerten Unterschenkelknochen schon genügend von seinen Verwandten.

Fossile Überreste von Fröschen finden sich in den mitteltertiären und späteren Ablagerungen nicht selten, allein es fehlt noch an zuverlässigen systematischen Bestimmungen derselben.

R. antiqua Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1835. 446. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 823. — v. Meyer, Jahrb. 1845. 798.

Diese noch nicht beschriebene Art gründet Gr. Münster auf einige Überreste aus den jüngeren Tertiärschichten von Osnabrück. Die von Dunker in demselben Gebilde gesammelten Überreste sollen wenigstens dreien Arten angehören, über deren Verwandtschaft aber noch nichts bekannt geworden ist.

R. Volhynica Eichw.

Eichwald, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XVII. 2. 755. tb. 61. fig. 11. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 823. — Jahrb. 1838. 237; 1844. 565. — Geinitz, Versteingk. 111.

Ein Unterschenkel von 8‴ Länge, an beiden Enden angeschwollen, mit deutlicher Trennung in Schien- und Wadenbein wurde im tertiären Sande Volhyniens entdeckt und von Eichwald dieser eigenthümlichen Art zugeschrieben. Wenn der Knochen wirklich fossil ist und nicht zufällig später in die Ablagerung gelangte, so

bietet seine Form doch zu wenig Charakteristisches, als man auf dieselbe eine eigenthümliche Species begründen könnte.

R. aquensis Coq.

Marcel de Serres, Ann. sc. nat. 1845. II. 249.

Die Überreste dieser Art gehören dem Süßwassergebilde von Aix in der Provence.

Unbestimmte Überreste.

In den mitteltertiären Schichten von Sansans fand Lartet das untere Ende eines Oberarmes vom Frosche und später mehrere Fragmente von ungeschwänzten Batrachiern, worunter eines von der Größe des großen amerikanischen Frosches ist. *Lartet*, L'Institut, 1837. 335; 1839. 263. — Jahrb. 1838. 234; 1839. 737.

Aus den Tertiärschichten am Dniester in Podolien erwähnt Pusch mehrere Knochen, welche zum Theil eigenthümlich, zum Theil mit Rana temporaria und R. paradoxa mehr weniger Ähnlichkeit besitzen. Pusch, Polens Paläontologie. 168. Tf. 15. Fig. 5 a—l. — Jahrb. 1842. 180; 1844. 565. Im Mainzer Tertiärbecken bei Weisenau erkannte v. Meyer allein nach dem Oberarme 24 verschiedene Arten Frösche, und bei Hochheim 5, von denen keine einzige mit den an anderen Orten gefundenen vollkommen übereinstimmt. Die Zahl der Individuen, von denen diese zahlreichen Knochen herrühren, beträgt über Hundert. v. Meyer, Jahrb. 1843. 395. 403. 702; 1844. 565; 1845. 799. — Derselbe erkannte auch im Halbopal von Luschitz zwei Frösche, von denen er den einen R. Luschitzana, den andern aber, als Typus einer neuen Gattung betrachtend, Asphaerion Reussi nennt. Näheres ist darüber noch nicht bekannt. Jahrb. 1847. 192.

Palaeobatrachus Tsch.

In den von Goldfuß einem Frosche zugeschriebenen Skeleten erkannte von Tschudi den Typus einer eigenthümlichen Gattung. Der Kopf ist groß und sehr breit, vorn stärker abgerundet als bei Rana; die einzelnen Knochen stark; Scheitelbeine tiefgefurcht; die kleinen Augenhöhlen weit vorn. Die Länge der ganzen Wirbelsäule übertrifft die des Schädels um dessen Hälfte und besteht aus elf Wirbeln, während Rana nur zehn und Pipa neun Wirbel hat, deren Wirbelsäule aber im Verhältniß zum Schädel dennoch viel länger ist. Die Wirbel selbst haben bei mäßiger Höhe eine beträchtliche Breite und starke, aber kurze Querfortsätze, welche am zweiten Wirbel rechtwinklig abstehen, an den drei folgenden nach hinten gerichtet sind und dann wieder gerade werden. Die Gliedmaßenknochen sind sehr kräftig und die Hände im Verhältniß zu den Füßen lang, was vorzüglich durch die auffallend verlängerten Mittelhandknochen veranlaßt wird. Die Zehen weichen von denen des Frosches nicht ab.

Die einzige Art ist

P. Goldfussii Tsch.

v. Tchudi, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. II. 1839. 23. 42. 81. — Mus. Senkenberg. III. 220. tb. 15. — Jahrb. 1841. 837. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 26.

Rana diluviana. *Goldfuss*, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 119. tb. 12. fig. 1—9; tb. 13. fig. 1—3. — v. Meyer, Pal. 118. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 823. — Jahrb. 1831. 229; 1843. 580. — *Pictet*, Pal. II. 90. — Keferstein, Naturgesch. II. 270. — Geinitz, Versteingk. 111.

In der dünnschiefrigen Braunkohle unweit Bonn wurden einige Skelete dieses Frosches entdeckt, deren Knochen aber so mürbe sind, daß sie bei geringer Erschütterung zerfallen und nur den Abdruck ihrer Form im Schiefer hinterlassen. Die größten Exemplare übertreffen unsern grünen Wasserfrosch noch an Größe und zeigen verschiedene Verhältnisse in den einzelnen Theilen des Skeletes. Der hintere Theil der Wirbelsäule mit dem Becken ist nach Goldfuß höchst eigenthümlich gebildet. Es sind nämlich nur 5 Rückenwirbel vorhanden und da schon die Querfortsätze des sechsten Wirbels mit dem Darmbeine verbunden sind, so gehören vier Wirbel zum Kreuzbeine, von denen die Querfortsätze der drei hintern unter einander verwachsen. Dem Kreuzbeine folgt ein kleiner, kurzer Schwanzwirbel mit deutlichen Querfortsätzen und diesem der relativ sehr kurze, breite und starke Griffel des Schwanzes. Diese Verwachsung der letzten Rumpfwirbel würde aber dem Frosche beim Springen sehr hinderlich gewesen sein und sie findet nach v. Tschudi's Untersuchungen in der That nicht Statt. In der Configuration des Schädels weichen diese Exemplare vom Wasserfrosche ab, um sich der Pipa zu nähern, wiewohl das Vorkommen der Zähne wieder entschieden gegen die Verwandtschaft mit letzterer Gattung spricht.

Außer den Skeleten der ausgewachsenen Exemplare kennt man von diesem Frosche auch verschiedene Stadien seiner Metamorphose. Deutliche Abdrücke von Kaulquappen liegen auf dem dünnen Schiefer, an welchen man den Schwanz, 10—11 Wirbel, Theile des Kopfes, der Kiemen und Vorderfüße unterscheidet. Auch in dem gleichen Gebilde von Glimbach unweit Gießen ist durch von Klipstein eine ähnliche Kaulquappe entdeckt worden.

Pelophilus Tsch.

Eine ebenfalls ausgestorbene Gattung, welche den lebenden Alytes und Bombinator am nächsten verwandt ist. Die Scheitelbeine sind ziemlich groß und, wo sie an das Hinterhaupt stoßen, breit, nach vorn aber verschmälert, so daß sie ein längliches Dreieck mit vorderm, stumpfem Winkel bilden; der hintere Fortsatz des Oberkiefers ziemlich stark und rund; die Flügelbeine wahrscheinlich mehr nach vorn verlängert und die Felsenbeine bei ihrer Berührung mit den Scheitelbeinen schmal. Im übrigen Skelet stellt sich die größte Ähnlichkeit mit den erwähnten lebenden Gattungen heraus, nur daß die Größenverhältnisse in den schlanken Gliedmaßenknochen eigenthümlich sind.

P. Agassizii Tsch.

v. Tschudi, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. II. 22. 47. 84. tb. 1. fig. 2. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 27. Tf. 5. Fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 90. — Jahrb. 1841. 837; 1843. 580; 1846. 634.

Bombinator oeningensis. *Agassiz*, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. 1835. 27.

Man kennt von diesem Thiere nur zwei weniger vollkommen erhaltene Exemplare aus dem Öninger Mergel. Sie verrathen ein Thier von etwas geringerer Größe als unsere Feuerunke, von der sich dasselbe durch stärkere und kürzere Knochen in den Gliedmaßen unterscheidet, denn die langen Knochen der Fußwurzel z. B. sind kaum mehr als halb so lang wie bei jener.

Palaeophrynos Tsch.

Gleichzeitig mit voriger Gattung lebten zwei Arten einer unserer Bufo sehr nah verwandten. Der Schädel, in dessen Kieferknochen keine Spuren von Zähnen beobachtet worden sind, ist zusammengedrückt; die Scheitelbeine hinten breit, nach vorn seitlich ausgeschweift; das Hinterhaupt stark

und seitlich erweitert; die übrigen Theile undeutlich erhalten. In der Wirbelsäule liegen gleich viel und ähnlich gestaltete Wirbel als bei den Bufonen, aber ihre Querfortsätze sind länger, stärker und mehr gekrümmt, die des Kreuzbeines stark schaufelförmig erweitert. Die Gliedmaßen scheinen mit Ausnahme der etwas längeren Hinterfüße nicht sehr abweichend von denen der Kröte gebildet zu sein.

P. Gessneri Tsch.

v. *Tschudi*, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. II. 22. 52. 89. tb. 1. fig. 3. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 24. Tf. 5. Fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 90. — Jahrb. 1841. 838; 1843. 580; 1846. 634.

Bufo. Andreä, Briefe. 1776. 267. Tf. 15. Fig. b. — Karg, Denkschr. Naturf. Schwabens. 1805. 28. — *Cuvier*, Ann. du mus. XIII. 421. tb. 30. fig. 5. — *Id.*, Oss. foss. V. 2. tb. 25. fig. 5.

Das im Öninger Mergel entdeckte ziemlich vollständige Skelet ist noch mit dem Umriß der äußern Körpergestalt umgeben. Der Oberschenkel mißt fast 9‴ lang und zeichnet sich durch seine eigenthümliche Krümmung aus. Der Unterschenkel scheint von derselben Länge gewesen zu sein und die Mittelfußknochen übertreffen die der Kröte in diesem Verhältniß.

P. dissimilis Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 26. Tf. 5. Fig. 3. — Jahrb. 1843. 580; 1846. 634.

Nur eine hintere Extremität desselben Fundortes diente zur Aufstellung dieser Species. Der schwach gekrümmte Oberschenkel ist noch nicht 8‴ lang, welche Ausdehnung der Unterschenkel übertrifft. Die langen Knochen der Fußwurzel sind stärker und mehr von einander verschieden als bei voriger Art, deren Mittelzehe den stärksten und längsten Mittelfußknochen hat, während bei dieser der Mittelfußknochen der vierten Zehe der größte ist.

Latonia Meyer.

Die ersten Fragmente dieser Kröte waren als Vogelreste beschrieben worden und erhielten erst durch v. Meyer's Untersuchungen ihre richtige Deutung, indem sie mit anderen ebenfalls bei Öningen entdeckten Skeleten, welche einer eigenthümlichen Gattung angehörten, vereinigt wurden. Die Latonia nähert sich im Skeletbau am meisten der in Brasilien einheimischen großen Hornkröte. Ihr Schädel aber ist relativ kürzer, mehr pyramidal gestaltet, und wiewohl die Schnauzenspitze stärker abgestumpft ist, so divergiren die geraden Außenseiten doch mehr nach vorn. Die kleinen Augenhöhlen liegen in der Mitte der Schädellänge, bei der lebenden Art weiter hinten; ebenso die Nasenlöcher in größerer gegenseitiger Entfernung als bei den Ceratophryden. Außerdem zeichnet sich Latonia noch aus durch ein längeres, schmäleres Becken, durch kürzere vordere und längere Hintergliedmaßen. Die Bildungsverhältnisse dieser Organe erinnern an Rana, Hyla, vorzüglich aber an Bufo.

Von der einzigen Art

L. Seyfriedii Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 580; 1844. 690; 1846. 634. — Derſ., Z. Fauna d. Vorwelt. 18. Tf. 4. 5. Fig. 1; Tf. 6. Fig. 1. — Geinitz, Versteingk. 111.

Ornitholithus. Lavater, Taschenb. f. Mineral. 1808. 71.
wurde ein fast vollständiges Skelet, ein sehr fragmentäres, und Überreste von den hinteren Extremitäten im Öninger Mergel entdeckt. Der Schädel mißt ungefähr 2″ in der Länge und seine größte Breite etwas mehr, so daß sich beide Dimensionen wie 3 : 4 verhalten. Der Unterkiefer ist zahnlos, der Ober- und Zwischenkiefer dagegen mit kleinen, rundkegelförmigen Zähnen besetzt, welche auch am Hinterrande der vorn platten, hinten verdickten, schmäleren Pflugscharbeine vorkommen. Durch diesen letzten Charakter würde sich Latonia von Ceratophrys, der die Zähne am Vomer fehlen, entfernen und Megalophrys und Asterophrys nähern, bei denen die Vomeralzähne nur etwas abweichend gestellt sind. Von den neun Wirbeln, deren Formen keine besonderen Eigenthümlichkeiten bieten, gelenkt das Kreuzbein durch einen doppelten Gelenkkopf mit dem gegen 2″ langen Schwanzbeine. Die Knochen der Brust und Schulter gleichen sehr den Bufonen, aber dem Oberarm fehlt schon die deutliche Kante an der Vorderseite. In den hinteren Gliedmaßen ist der Unterschenkel wie beim Frosch merklich länger als der Oberschenkel, aber während bei der Latonia die Fußwurzel länger ist als bei Rana, sind bei dieser die Knochen des Plattfußes wieder länger. In der Größe würde unter den lebenden Brasiliens Bufo Agua, welche 5″ 9‴ lang ist, der Latonia am nächsten stehen.

b. Urodela.

Die geschwänzten Batrachier, durch ihren eidechsenartigen, gestreckten Körper mit zwei oder vier gleichen Gliedmaßen, durch Zähne in beiden Kiefern und andere Charaktere von den Anuren verschieden, umfassen die Familien der Salamandrinen, Ichthyodeen und Cöcilien, welch' letztere beide im natürlichen System häufig von den Urodelen getrennt und in selbstständige, den Batrachiern gleichwerthige Gruppen gebracht werden. Fossile Repräsentanten kennt man zuverlässig erst von Salamandern, von den Cöcilien noch gar keine, daher wir diese von unserer Darstellung ausschließen.

2. Familie. Salamandrina.

Wie die ungeschwänzten Batrachier theils landbewohnend als Kröten, theils wasserbewohnend als Frösche waren, so theilt sich auch diese an Mitgliedern weit ärmere Familie in Wasser- und Erdmolche. Beide haben einen etwas schmälern, gestreckten und höhern Schädel als die Frösche, dessen einzelne Theile auffallend abweichen. An den Zwischenkiefer stoßen nach hinten die Oberkieferbeine, welche weder mit dem Jochbogen noch mit einer Verlängerung der Flügelbeine verbunden sind. Von den Kieferbeinen begränzt nehmen die platten, vierseitigen Nasenbeine den hintern Rand der Nasenlöcher ein und stehen mit selbstständigen, kleinen Vorderstirnbeinen, welche den vordern Augenhöhlenwinkel bilden, und den großen, oblongen Hauptstirnbeinen, die weder unter sich noch mit den Scheitelbeinen innig verwachsen, in unmittelbarer Verbindung. Das Rachengewölbe erfüllen zwei am Hinterrande mit Zähnen bewaffnete Knochenplatten, welche aus der Verschmelzung der Pflugschar- und Gaumenbeine entstanden sind. Der hintere Kieferapparat besteht aus dem Paukenfortsatze, dem Flügel-

beine und dem sehr rudimentären Quadratfortsatze. Die Knochen bleiben immer unvollkommener als bei den Fröschen. Das vordere, zahntragende Stück des Unterkiefers übertrifft in der Größe das hintere beträchtlich, während in voriger Familie ein umgekehrtes Verhältniß Statt hatte. In der Wirbelsäule liegen mehr denn 40 Wirbel, von denen aber über die Hälfte dem Schwanze angehört. Sie articuliren auf convexconcaven Gelenkflächen und tragen niedrige Dornen und sehr unentwickelte Querfortsätze, an denen bis zum einzigen Kreuzwirbel kurze Rippenrudimente hängen. Trotz der weit größern Anzahl von Wirbeln sind deren Körper doch auch noch gestreckter als in der vorigen Familie. Brust-, Schulter- und Beckenknochen bleiben größtentheils knorplig mit geringer Ossification einzelner Theile. Der Oberarm zeichnet sich durch zwei stark hervorspringende Leisten aus, die etwas kürzeren Knochen des Vorderarmes verwachsen nie mit einander, ihnen folgen in drei unregelmäßigen Reihen sieben Carpusknochen und an den vier kurz cylindrischen Mittelhandknochen gelenken die ein- bis dreigliedrigen Zehen. Der Oberschenkel hat einen deutlich abgesetzten Gelenkkopf und darunter eine Leiste, die Knochen des Unterschenkels ebenfalls kürzer und immer selbstständig, die platten Tarsusknochen, gegen acht an Zahl, verknöchern nur theilweise und die fünf gestreckten Zehen sind ein-, zwei- und dreigliedrig.

Die beiden lebenden Gattungen waren am Ende der Tertiärperiode zuerst auf der Erdoberfläche erschienen und mit ihnen zugleich eine später wieder untergegangene.

Salamandra Lin.

Die Salamander oder landbewohnenden Urodelen haben einen breitern Schädel mit getrennten Zwischenkieferbeinen und einen überhaupt kräftigern Skeletbau als die Tritonen und leben in umfangreicherer geographischer Verbreitung. Fossile Überreste kennt man noch wenige.

S. ogygia Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat. cur. XV. 1. 124. tb. 13. fig. 4. 5. — v. Meyer, Pal. 118. — *v. Tschudi*, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. 1839. II. — *Pictet*, Pal. II. 92. — Jahrb. 1831. 230; 1841. 839. — Keferstein, Naturgesch. II. 271. — Geinitz, Versteingk. 112.

An dem vollständigen Skelete aus der schiefrigen Braunkohle des Siebengebirges, auf welches allein diese Art begründet werden konnte, ist noch der Abdruck der äußern Körpergestalt vorhanden. Das Thier ist 2″ 8‴ lang und weicht in wesentlichen Charakteren von den lebenden Arten ab, so daß es sehr wohl in eine eigenthümliche Gattung gestellt werden könnte. Das Flügelbein z. B. befestigt sich mit einem hintern Aste am Keilbeine, sendet einen zweiten, hintern Fortsatz zum Unterkiefergelenk nach außen, einen vordern, ebenfalls nach außen gerichteten, zum Oberkiefer und einen vierten Fortsatz an das Gaumen- oder Pflugscharbein. Auf diese Weise ist die Augenhöhle völlig umschlossen, was bei den lebenden Urodelen nicht beobachtet wird. Auch der Oberkiefer läuft ohne Unterbrechung bis zum Quadratbeine fort. Die Wirbel sind verhältnißmäßig kürzer als bei unseren

Salamandern und tragen doppelt so lange, gebogene Rippen in der Rippengegend, während die Schwanzwirbel auffallend stark entwickelte Querfortsätze haben.

Unbestimmte Überreste.

Im Tegelgebilde des Mainzer Beckens bei Hochheim und Weisenau sind zahlreiche Überreste Salamander-ähnlicher Thiere entdeckt worden, die mehreren Arten angehören. v. Meyer, Jahrb. 1843. 396. 407.

Andrias Tsch.

Dieses untergegangene Salamander-Geschlecht nähert sich in einzelnen Charakteren den lebenden **Menopoma** und **Megalobatrachus**. Letzterer, in Japan einheimisch, hat dieselbe Configuration des Schädels, und Oberkiefer, Pflugschar und Keilbein stimmen völlig mit Andrias überein; dagegen erinnert die Bildung des Felsen- und Flügelbeines an Menopoma in Nordamerika, mit dem auch die etwas größere Breite des Schädels im Verhältniß zur Länge übereinstimmt. Die Wirbelsäule scheint in Betreff der Zahl und Form der Wirbel, die sich durch ihre tief concaven Gelenkflächen, also abweichend von den Salamandern, auszeichnen, mit dem Riesensalamander gleich gebildet zu sein, ebenso das Schulterblatt, dagegen zeigt sich in den Zehen ein merklicher Unterschied. Diese sind nämlich an den Vorderfüßen länger als bei der lebenden Gattung, und wie bei dieser kein Finger länger als der Vorderarm ist, wird bei Andrias keiner kürzer als die Knochen des Vorderarmes. In der Gliederzahl weichen die Zehen der Vorder- und Hinterfüße nicht von dem Riesensalamander ab, aber es scheint der Oberschenkel umgekehrt länger zu sein als der Oberarm.

A. Scheuchzeri.

v. Tschudi, Jahrb. 1837. 545; 1841. 839; 1843. 579; 1846. 634. — *Id.*, Mém. soc. sc. nat. Neuchât. 1839. II. 22. 61. 96. tb. 3. 4. 5. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 28. Tf. 8. 9. 10. — *Pictet*, Pal. II. 91. — Mus. Senkenb. III. 215. tb. 13.

Homo diluvii testis. *Scheuchzer*, Lond. Philos. Transact. 1726. XXXIV. 38. tb. 34. — Homo diluvii testis, Turici 1726. — Physica sacra, 1731. 66. tb. 49. fig. 15. — Jahrb. 1831. 417.

Silurus glanis. *Gessner*, De Petrificatorum differentiis. Tiguri 1752. 47. 48. — *Id.*, De Petrificatis. Lugd. Bat. 1758. 76. — Andreä, Briefe. 1776. 52.

Lacerta. *Camper*, Verhandl. Wetens. Harlem 1790. VIII. 35. — Vogel, Mineralsyst. 242. — *Razoumovsky*, Mém. soc. Lausanne 1788. III. 216. — Voigt's Magaz. V. 22. — Karg, Denkschr. Naturf. Schwabens. I. 34. Tf. 2. Fig. 3.

Proteus giganteus. *Cuvier*, Ann. du Mus. XIII. 411. tb. 30. fig. 2. 3.

Salamandra gigantea. *Cuvier*, Oss. foss. V. 2. 431. tb. 25. fig. 2. 3; tb. 26. fig. 1. 2. — v. Meyer, Pal. 117. 162. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 696. Jahrb. 1836. 59. — *Siebold*, Faun. japon. Rept. 127. — Keferstein, Naturgesch. II. 270.

Salamandra Scheuchzeri. *Holl*, Petrefactk. 95.

Salamandra diluvii testis. Germar, Handb. d. Mineral. 362.

Proteocordylus diluvii. *Eichwald*, Zool. Spec 1831. III. 165.

Palaeotriton, Fitzinger, Annal. d. Wiener Museums. 1837. II. — Jahrb. 1838. 362.

Cryptobranchus primigenius. *van der Hoeven*, Tijdschr. v. natuurl. Geschied. 1838. — Jahrb. 1838. 165. — Mém. soc. d'hist. nat. de Strasbourg. III. 1840. 1.

Cryptobranchus diluvii testis. *Bronn*, Leth. geogn. II. 1168. — Geinitz, Versteingk. 112.

Hydrosalamandra prisca s. primigenia. *Leuckart* Froriep's neue Notiz. 1840. XIII. 19. — Oken, Isis. 1840. 283. — Jahrb. 1841. 142.

Scheuchzer's Sündfluthmensch war im J. 1725 im Öninger Mergel entdeckt worden und galt bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts für den untrüglichen Beweis vorsündfluthlicher Menschen. Da untersuchte Geßner ein zweites Exemplar, wahrscheinlich die Gegenplatte des ersten, und erkannte darin die Überreste eines Fisches, dem Wels am nächsten verwandt. Beide Ansichten erhielten sich indeß neben einander und konnten durch Camper, der im J. 1787 den Anthropolithen für eine Eidechse ausgab, nicht entkräftigt werden. Erst Cuvier's forschendem Geiste gelang es, die wahre Natur jener berüchtigten Überreste zu erkennen und die früheren Deutungen zu vernichten. Er stellte den Sündfluthmenschen zu den Salamandern, und durch Alex. v. Humboldt's und Siebold's Entdeckungen sind ähnliche Salamander in der lebenden Schöpfung bekannt geworden.

Man kennt gegenwärtig wohl funfzehn Platten aus dem Öninger Mergel, welche mehr weniger vollständige Fragmente älterer und jüngerer Exemplare des Riesensalamanders enthalten. Nach denselben besaß er eine Länge von über 3 Fuß, welche Siebold's Megalobatrachus nicht erreicht. Der Schädel mißt 4″ in der Länge und mehr denn 5″ in der Breite. Das übrige Skelet ist bis auf das Ende des Schwanzes vollständig bekannt.

Triton Laur.

Ein schmaler, gestreckter Schädel mit innig verwachsenem Zwischenkiefer und der zusammengedrückte Flossenschwanz unterscheidet die Molche genügend von den Salamandern. Die Arten erreichen keine besondere Größe und traten in früheren Schöpfungsperioden noch mehr zurück als gegenwärtig.

Tr. noachicus Goldf.

Goldfuss, Nov. act. acad. Leop. nat cur. XV. 2. 126. tb. 13. fig. 6. 7. — v. Meyer, Pal. 118. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 823. — Keferstein, Naturgesch. II. 271. — *Pictet*, Pal. II. 92. — Geinitz, Versteingk. 112. — Jahrb. 1831. 230.

Das vollständige Skelet dieses Thierchens aus der Braunkohle des Siebengebirges hat einen $3\frac{1}{2}$‴ langen und $2\frac{1}{2}$‴ breiten Schädel, einen $6\frac{1}{2}$‴ langen Rumpf und einen Schwanz von 12‴ Länge. Wie der mit ihm gefundene Salamander höchst wahrscheinlich einer eigenthümlichen Gattung angehören wird, so bietet auch dieser Molch in der Verlängerung seines Flügelbeines, in der Verbindung des Oberkiefers mit dem Jochbeine, in den kurzen, breiten Wirbeln mit sehr entwickelten Querfortsätzen, welche auch die Schwanzwirbel auszeichnen, in den neun Paaren auffallend langer und gekrümmter Rippen und in den kräftigen Zehen Charaktere, welche ihn generell von den lebenden Wassermolchen unterscheiden können.

Tr. opalinus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 192.

Die Überreste dieser noch nicht charakterisirten Art sind im Halbopal von Luschitz entdeckt.

Tr. minimus.

Lartet, L'Institut. 1839. 263. — Jahrb. 1839. 737.

In den mitteltertiären Ablagerungen im Gersdept. fand Lartet Wirbel und Gliedmaßenknochen, von denen einige einem unendlich kleinen Wassermolche angehören.

Die von Karg erwähnten Überreste eines Wassermolches von Öningen, als Tr. palustris, Tr. fossilis, Lacerta aquatica von den Schriftstellern aufgeführt, sind nicht bestättigt worden. v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 39.

3. Familie. Ichthyodea.

Die Mitglieder dieser Familie haben einen langgestreckten Körper mit verkümmerten Extremitäten und sind beständige Wasserbewohner. Im Skeletbau weichen sie auffallend von den Salamandern ab. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die ausgestorbene Gattung

Orthophyia Meyer.

hieher gehört. Der Schädel ist klein und schmal, die Kiefer mit zahlreichen, kleinen, kegelförmigen Zähnen bewaffnet, die zahlreichen Wirbel mit biconcaven Gelenkflächen, breiten, plattenförmigen Dornen und mangelnden Querfortsätzen. Rippen und Gliedmaßen waren nicht vorhanden.

Man unterscheidet zwei Arten.

O. longa Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 39. Tf. 3. Fig. 3. — Jahrb. 1846. 634.

Der zerdrückte Schädel mit 52 gestreckten Wirbeln zeugt von der Existenz dieser Species. Die in der Mitte verengten Wirbel messen bis 3‴ Länge und haben statt des Querfortsatzes einen schwachen Kamm und Spuren von Gelenkfortsätzen. Das Fossil wurde mit

O. solida Meyer.

v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 40. Tf. 2. Fig. 4. — Jahrb. 1846. 634.

gemeinschaftlich bei Öningen gefunden, von welcher man nur 22 Wirbel von etwas geringerer Größe kennt.

Coprolithen.

Eine große Anzahl von Raubthieren lebt nicht blos vom Fleisch anderer Thiere, sondern auch von deren Knochen, sei es daß sie dieselben allein zernagen wie die Hunde und Hyänen, oder daß sie kleinere Wirbelthiere, die ihnen zur Beute fallen, ganz verschlingen. Diese festeren Substanzen werden größtentheils unverdauet wieder ausgeworfen und die chemische Zusammensetzung dergleichen Excremente war ganz geeignet, den schichtenbildenden Kräften zu trotzen und uns dieselben als Coprolithen zu überliefern. Das Vorkommen von Hyänen-Excrementen haben wir bereits früher erwähnt, von Vögeln sind sie sehr selten, doch aber schon in einem Süßwasserkalke von Valognes durch Roberton nachgewiesen und von Am-

phibien hat man sie in vielen Schichten aufgefunden. Aus dem Vorkommen, der Form und Zusammensetzung der letzteren schließt man mit genügender Zuverlässigkeit, daß sie Sauriern angehörten. Man hat sogar im Lias von Lyme Regis Ichthyosauren gefunden, deren Bauchgegend mit Coprolithmasse erfüllt ist, und die wohlerhaltenen Fischschuppen in derselben ließen Agassiz nicht zweifeln, daß die Ichthyosauren vorzüglich von den Fischgattungen **Pholidophorus**, **Tetragonolepis** und **Dapedius** sich nährten. Die Form der Coprolithen wird bekanntlich von der innern Höhle des Darmes bestimmt und ist daher ebenso mannichfaltig als diese. Bald sind es bloße Anhäufungen von Fischschuppen und diese möchten wohl häufiger auch von Fischen ausgeworfen sein, bald sind es cylindrische, gewundene, mehr weniger regelmäßige Zapfen von verschiedener Größe, deren Oberfläche bestimmt auf die inneren Wandungen des Darmes schließen läßt.

Fährten.

Wir hatten schon früher Gelegenheit der Fußeindrücke von Vögeln zu gedenken, in deren Vorkommen und Formen die große Schwierigkeit einer richtigen Deutung lag. In gleichem Grade zweifelhaft erscheinen die den Amphibien zugeschriebenen Fährten, welche meist auf den Sandsteinen der Triasgebilde erhalten worden sind. Auch hier ist es die in den Spuren abgedrückte Form der Füße und das Alter der spurentragenden Schicht, welche einer zuverlässigen Deutung hindernd entgegentreten.

Die ersten Fährten wurden im J. 1814 in dem bunten Sandsteine zu Dumfries in Schottland entdeckt. Man sieht 24 fortlaufende Fußeindrücke, welche eine regelmäßige Fährte bilden. Der Vorder- und Hinterfuß läßt sich deutlich erkennen, ebenso der Abdruck der Klaue. Die von Buckland über die Fährten der lebenden Schildkröten angestellten Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Spuren von Dumfries von Landschildkröten herrühren. Gegen diese Erklärung spricht aber der Mangel wirklicher Überreste von Schildkröten in den Schichten der Trias überhaupt und das Auftreten von Landschildkröten erst am Ende der Juraperiode.

Brewster, Edinb. journ. sc. 1828. — *Duncan*, Transact. roy. soc. Edinbg. 1828. — Buckland, Geol. u. Mineral. 281. Tf. 26. — Jahrb. 1839. 393.

Fährten von langzehigen Füßen mit Schwimmhäuten und von Wasserschildkröten herrührend entdeckte Grant im bunten Sandsteine zu Stourton.

Magaz nat. hist. 1838. Jan. — Froriep's neue Notiz. 1839. IX. 321. — Jahrb. 1839. 618.

Saurierfährten sind an verschiedenen Orten und in verschiedenen Formationen beobachtet worden, und im neurothen Sandsteine von Massachusetts, Conecticut und in New-Jersey unterschied Hitchcock allein elf Arten, die er in seiner Classification der Ichnolithen in der Abtheilung der **Dipodichnites** als **Sauroidichnites Barratti**, **S. heteroclitus**, **S. Jacksoni**, **S. Emmonsii**, **S. Baileyi**, **S. abnormis**, **S. minitans**, **S. longipes**,

S. tenuissimus, S. palmatus, S. polemarchius aufzählt. Auch die vierzehige Fährte eines Batrachiers, Batrachoidichnites Deweyi, erkannte der Ichnolithologe.

Hitchcock, Sillim. americ. journ. Sc. 1837. XXXII. 174; 1844. XLVII. 292. — Jahrb. 1837. 602; 1845. 756.

Zu den vielfältigsten Deutungen gaben die im bunten Sandstein von Heßberg bei Hildburghausen entdeckten Fährten Veranlassung. Auch sie rühren von mehreren, vielleicht zehn verschiedenen Thieren her, unter denen eines wegen seiner Größe und des abstehenden Daumens an den Hinter- und Vorderfüßen ganz besonders die Aufmerksamkeit auf sich zog.

Chirotherium Barthii Kaup.

Kaup, Jahrb. 1835. 328. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 194. — Buckland, Geol. u. Mineral. 283. Tf. 26. — *Pictet*, Pal. I. 334. — Geinitz, Versteingk.

Chirosaurus. Kaup, Jahrb. 1835. 328.

Palaeopithecus. Voigt, Jahrb. 1835. 324.

Didelphys. Wiegmann, Archiv. 1835. 127. 395. — Jahrb. 1835. 232; 1836. 111.

Sickler, Sendschreiben an Blumenbach. Hildburghausen 1834. — Derf., Die Plastik der Urwelt im Werrathale bei Hildburghausen. 1836. — Koch u. Schmidt, Die Fährtenabdrücke im bunten Sandsteine bei Jena. 1841. — Jahrb. 1836. 166; 1837. 110. 122. 243. 244; 1839. 491; 1842. 125; 1843. 245; 1846. 1. — Ann. des sc. nat. 1835. IV. 134. 139. — Bullet. soc. géol. 1836. VIII. 220. 259. 265. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. c. XIV. 148. — Ann. a. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 305. — Report. Brit. Assoc. 1841.

Die Eindrücke stellen in gerader Linie abwechselnd die großen Hinter- und kleinen Vorderfüße dar, deren vier Zehen kurz und plump, mit Krallen versehen sind und deren Daumen rechtwinklig absteht. Unter den Säugethieren würden nur Affen und Beutelthiere ähnliche Spuren beim Gehen auf weichem Boden hinterlassen können. Erstere haben indeß schlankere Finger als das Chirotherium, auch nicht die spitzen Krallen desselben und ein abweichendes Verhältniß der Zehen unter einander und zur ganzen Hand. Bei den Beutelthieren sind die Hände ebenfalls anders gestaltet, und wenn sie sich in der Form bei einigen Gattungen auch den Chirotherien etwas nähern, so fehlt dann wieder der auffallende Unterschied in der Größe der vorderen und hinteren Hände. Gegen die andere Deutung, daß das Chirotherium ein Amphibium war, lassen sich nicht minder begründete Zweifel erheben. Die bedeutende Schrittweite und der schnürende Gang sprechen für lange Extremitäten, die unter den lebenden Lurchen nur die kleinen, ungeschwänzten Batrachier besitzen, und kurzbeinige Salamander, selbst wenn sie von bedeutender Größe gewesen wären, würden nie die regelmäßigen Chirotherienfährten veranlaßt haben. Owen's Ansicht, daß die Labyrinthodonten diese Fährten hinterlassen haben, scheint uns noch das meiste Vertrauen zu verdienen und darf, bis die Entdeckung vollständiger Extremitäten dieser Saurier etwa den Gegenbeweis liefert, als die wahrscheinlichste angenommen werden.

Wir übergehen die übrigen gleichzeitig mit jenen gefundenen Fährten, die man als Ch. Herculii, Ch. majus, Ch. minus unterschieden hat.

Rückblick.

Aus der vorstehenden systematischen Darstellung der Amphibien der Vorwelt sehen wir, daß diese Klasse der Wirbelthiere schon in früheren Perioden der Schöpfung vertreten war als die Vögel und Säugethiere. Bevor wir jedoch die Gesetze ihrer geologischen Verbreitung mit denen der Säugethiere vergleichen, müssen wir auf ihre zeitliche Entwickelung selbst näher eingehen.

Von den 100 Gattungen, die uns durch 306 Arten aus den verschiedenen geognostischen Formationen bekannt geworden sind, gehören nur 20, welche mit ungefähr 140 Arten auftraten, der gegenwärtigen Schöpfung an, und die übrigen 80 mit ihren 166 Arten waren bereits vor Eintritt der Diluvialperiode von der Erdoberfläche verschwunden. Während also die präadamitische Amphibienfauna zu der lebenden wie bei den Säugethieren in dem Verhältniß von 1 : 2,5 steht, beträgt die Anzahl der ausgestorbenen Gattungen hier das Vierfache der in die Jetztwelt übergegangenen, aber die Artenzahl beider ist unverhältnißmäßig wenig von einander verschieden. Die Verhältnisse dieser Zahlen weichen in den einzelnen Ordnungen auffallend von einander ab, denn wir kennen von den

	Fossile Gattungen	mit Arten	und noch lebende Gattungen	mit Arten:
Schildkröten	7	8	8	64
Echsen	65	148	5	28
Schlangen	2	2	4	10
Batrachiern	6	8	3	37

Bei den Schildkröten und Schlangen treten also die ausgestorbenen Gattungen mit ihren Arten gegen die noch existirenden zurück, während sie bei den Echsen und Batrachiern diese bedeutend überwiegen. Der Grund dieser Erscheinung liegt in den Typen der Ordnungen selbst, denn die Schildkröten sowohl als die Schlangen können wegen der Beschränktheit ihres Typus, welche bei jenen in der theilweisen Verwachsung des innern und äußern Skeletes, in den zahnlosen Kiefern, in der beständigen Gegenwart von vier Gliedmaßen, bei diesen in der gleichartigen Schuppenbedeckung des stets wurmförmigen Körpers liegt, nie die wunderbare Mannichfaltigkeit entwickeln, welche die Organisation der Echsen und Batrachier gestattet. Mit dieser typischen Ausbildung stimmt auch die geologische Entwickelung vollkommen überein.

Die Schildkröten bewohnen erst seit dem Ende der Juraperiode die Erdoberfläche, denn die aus den Gebilden der Trias erwähnten Überreste und der Oberschenkel aus dem Lias von Linksfield entbehren der wesentlichen Charaktere einer zuverlässigen Bestimmung. Hier am Ende der Juraperiode treten vier Gattungen auf, welche auch in der Gegenwart repräsentirt sind, und mit ihnen zugleich erscheinen vier andere Gattungen, deren Geschichte auf diese Zeit beschränkt ist. Letztere sind um die Hälfte an Artenzahl geringer und alle acht Gattungen sind Wasserbewohner. **Chelonia** und **Emys** gehen auch in das Kreidegebirge über und repräsentiren während der Ablagerung desselben allein mit sechs Arten die ganze Ordnung der Schildkröten. In der tertiären Periode treten zum ersten Male auch Landschildkröten auf, nämlich die noch lebende Gattung **Testudo** mit mehreren Arten und die Riesenschildkröte vom Himalaya. Sie alle lebten aber erst am Ende der tertiären Periode, während in der eocenen und miocenen Zeit Süßwasser- und Meeresschildkröten zugleich existirten. Die Schildkröten der süßen Gewässer haben in den eocenen Straten die Überreste von fünf Arten noch lebender Gattungen hinterlassen, von denen zwei mit sechs Arten wieder in der miocenen Zeit auftreten. Zu letzteren gesellen sich aber noch zwei untergegangene Gattungen mit drei Arten, welche wiederum nur auf diese Zeit beschränkt sind. In den pliocenen Gebilden liegen drei noch existirende Süßwasserschildkröten, von denen **Emys** schon in der Jurazeit erschienen war, **Trionyx** aber der tertiären Periode angehört und **Chelydra** auf den Öninger Mergel beschränkt ist. Von Seeschildkröten tritt in den eocenen und pliocenen Ablagerungen allein **Chelonia** auf, die uns schon in der Jura- und Kreidezeit begegnet war und überhaupt die geognostisch am weitesten verbreitete Gattung ist. Die Schildkröten der Diluvialzeit übertreffen an Zahl alle übrigen Amphibien dieser Periode, denn es sind bis jetzt die Gattungen **Testudo**, **Emys** und **Trionyx** mit je zwei Arten erkannt worden, während im Übrigen das Diluvium nur noch wenige Überreste von Krokodilen und Schlangen lieferte. Die größte Anzahl ausgestorbener Gattungen fällt also auf das Juragebirge, und in der Kreide, den eocenen und diluvialen Straten fehlen eigenthümliche Gattungen ganz. Die Zahl der noch lebenden Gattungen betrug dagegen in früheren Schöpfungsperioden nie unter drei und nicht über fünf, welche Zahl die ausgestorbenen nicht erreichen konnten.

Soweit die Saurier überhaupt den Echsen der Gegenwart entsprechen, kennt man bis jetzt erst von fünf lebenden Gattungen Arten aus den geognostischen Formationen. Von diesen beruhen aber die fünf Arten von **Varanus** aus dem bunten Sandsteine Dorpats auf Fragmenten von Fischen, auch der **Scincus** von Stonesfield bedarf der nähern Bestättigung, und **Iguana** aus dem Wiener Becken ist ein Fisch. Daher reduciren sich die noch existirenden Gattungen der Vorwelt auf **Lacerta** und **Crocodilus**. Von jener tritt eine Art im lithographischen Schiefer auf, welche vielleicht aber zum Typus einer eigenthümlichen Gattung genommen werden kann,

und unbestimmte Überreste lagen im eocenen Sande von Suffolk. Die Arten von **Crocodilus** erscheinen wahrscheinlich schon in der Kreide, gleich zahlreich in allen Tertiärschichten und sind die einzigen Echsen im Diluvium überhaupt. Die 65 ausgestorbenen Gattungen, deren eigenthümliche Organisation die Errichtung vier neuer Familien erheischte, verbreiten sich durch alle Formationen zwischen dem Rothliegenden und dem tertiären Gebirge, wenn nicht etwa das afrikanische **Dicynodon** dem letztern selbst angehört. Nach den einzelnen Familien betrachtet, haben die Lacertinen das höchste Alter und die längste Dauer. Sie erscheinen bereits im Kupferschiefergebirge in drei Gattungen mit fünf Arten, gehen in ebenfalls drei eigenthümlichen Gattungen, aber nur mit je einer Art, durch den bunten Sandstein, um dann erst am Ende der Juraperiode wieder mit zwei Gattungen aufzutreten. Eine von diesen geht auch in die Kreide über, wo sich ihr noch drei neue Gattungen mit vier Arten anschließen. Nach Ablagerung des Kreidegebirges bieten dann die Lacertinen keine generellen Eigenthümlichkeiten dar. Die Krokodilier, um mit der zweiten Familie der lebenden Echsen fortzufahren, haben eine auffallend beschränkte geognostische Verbreitung, denn mit Ausnahme des einzigen zweifelhaften **Steneosaurus** aus dem Muschelkalke und dem ungenügend bekannten **Polyptychodon** aus der Kreide gehören die 23 ausgestorbenen Gattungen dem mächtigen Juragebirge an. Hier vertheilen sie sich sehr bestimmt auf den Lias, Dolith und obern Jura, indem vier Gattungen mit siebzehn Arten dem Lias, drei mit je einer Art dem mittlern und funfzehn mit siebzehn Arten dem obern Jura zufallen. Die einzige, ungenügend bekannte Gattung **Cetiosaurus** verbreitet sich gemeinschaftlich über den mittlern und obern Jura. Von den eigenthümlichen Saurierfamilien der Vorwelt ist die der Enaliosaurier nicht blos die größte und mannichfaltigste, sondern auch die geognostisch am weitesten verbreitete. Von ihr treten bereits zwei Gattungen im bunten Sandsteine auf und davon erscheint **Nothosaurus** im Muschelkalk wieder mit sechs Arten. Hier kommen noch fünf eigenthümliche Gattungen mit sechs Arten hinzu, so daß die Gesammtzahl sechs Gattungen mit zwölf Arten ausmacht. Aus dem Keuper fehlen sie völlig, erreichen aber im Juragebirge ihre höchste Blüthe. Im Lias liegt nämlich **Ichthyosaurus** mit zwölf Arten und **Plesiosaurus** mit elf Arten. Letzterer tritt mit zwei Arten zum **Spondylosaurus** im Moskauer Dolith und existirt am Ende der Juraperiode noch mit fünf Arten, wo **Ichthyosaurus** nur durch eine Art repräsentirt war. Ausgangs der Jurazeit lebte auch **Pliosaurus**, und der letzte Repräsentant der Enaliosaurier ist ein **Plesiosaurus** in dem Kreidegebirge. Die übrigen Familien entwickelten sich in sehr kurzer Zeit. Die Labyrinthodonten gehören nur den Triasgebilden an und zwar drei Gattungen mit sechs Arten dem bunten Sandstein, **Xestorrhytias** allein mit einer Art von **Mastodonsaurus** dem Muschelkalke und drei Gattungen mit fünf Arten dem Keuper. Die Dinosaurier erscheinen mit **Plateosaurus** im Keuper und gehören übrigens jüngeren Juragebilden an, nur daß **Igua-**

nodon auch in die Kreide reicht. Ebenso beschränken sich die Pterodactylen mit der einzigen Ausnahme im Lias auf die späteren Juragebilde.

Schlangen und Batrachier erschienen erst auf der Erdoberfläche, als die Amphibien die Blüthe ihrer geologischen Entwickelung durchlebt hatten. Von Schlangen kennt man mit Zuverlässigkeit nur eine eigenthümliche Gattung, **Palaeophis**, aus den eocenen Straten und unter den lebenden nur **Crotalus** in mehreren Arten aus späteren Tertiärbildungen und vielleicht auch den Knochenbreccien. Die ältesten Batrachier liegen in mitteltertiären Schichten und zwar ist es von den ungeschwänzten **Rana**, von den geschwänzten **Salamandra** und **Triton**, deren Reste erkannt worden sind. Alle drei waren auch am Ende der tertiären Periode noch vertreten, wurden aber in dieser Zeit von den eigenthümlichen Gestalten verdrängt, denn es zeigten sich vier Gattungen ungeschwänzter und zwei geschwänzter Batrachier, deren Existenz aber nicht über die tertiäre Periode hinausreicht.

Die Entwickelung des Amphibientypus durch die einzelnen geognostischen Formationen verfolgend, finden wir im Kupferschiefergebirge, wo er zuerst auftritt, fünf Gattungen in sechs Arten, welche ihrer wahren Natur nach Eidechsen sind, aber zugleich auch so auffallende Krokodil- und andere Charaktere an sich tragen, daß sie unzweifelhaft als gemeinschaftliche Repräsentanten verschiedener Familien betrachtet werden können. Während Ablagerung der Triasformationen entwickeln sich zahlreiche Gestalten in größerer Mannichfaltigkeit, aber auch sie vermischen die Charaktere und stellen eigenthümliche Familien dar. Man zählt 20 Gattungen mit 35 Arten während dieser Zeit. Im bunten Sandsteine lagern zunächst noch drei Gattungen, welche denen des Kupferschiefers entsprechen, indem sie als Eidechsen die noch nicht erschienenen Krokodile vertreten. Mit ihnen verschwindet die ganze Familie der Eidechsen im Muschelkalk und Keuper und andere Gestalten treten an ihre Stelle. Die Familie der Labyrinthodonten, deren merkwürdige Organisation wir kennen gelernt haben, existirt nur zur Zeit der Trias. Mit drei Gattungen im bunten Sandsteine auftretend, geht sie mit einer einzigen durch den Muschelkalk, um mit vieren im Keuper nebst einem einzigen Dinosaurier die ganze Amphibienfauna zu bilden, wozu sie auch ganz vortrefflich organisirt ist. Schon im bunten Sandstein sich verrathend, entwickelt die Familie der Enaliosaurier, welche mehr dem Charakter der Zeit entsprechen als den Klassentypus zu repräsentiren streben, im Muschelkalk eine besondere Mannichfaltigkeit, die im Keuper spurlos verschwindet. Die drei Formationen der Trias haben also einen gemeinschaftlichen Charakter in ihrer Amphibienfauna, aber näher betrachtet gehören dem bunten Sandsteine Krokodilechsen und Labyrinthodonten, dem Muschelkalke Enaliosaurier und dem Keuper wieder Labyrinthodonten.

Im Juragebirge zeigt der Amphibientypus seine ganze Herrlichkeit. Von den früheren Familien sind die Labyrinthodonten verschwunden und die Eidechsen gelangen zu keiner Bedeutsamkeit, dagegen vollenden die Enaliosaurier ihre höchste Entwickelung, schwere Landsaurier und leichte Flug-

echsen folgen ihnen, während zahlreiche Krokodile fortwährend entstehen und vergehen. Am Ende der Juraperiode erscheinen auch zum ersten Male die Schildkröten. Wir lernten überhaupt aus dieser Zeit 43 Gattungen mit 115 Arten kennen, welche bedeutende Zahl in keiner andern geologischen Periode von den Amphibien erreicht wird. Alle diese Gattungen treten hier zum ersten Male auf, indem die der Trias spurlos verschwunden sind, nur drei von ihnen reichen noch mit schwachen Spuren in die Kreideperiode hinein und fünf gehen durch die Kreide in die Tertiärperiode, wo sie zu größerer Bedeutung gelangen, und sind auch in der lebenden Fauna repräsentirt. In den Lias fällt vorzüglich die Entwickelung der Enaliosaurier mit **Plesiosaurus** und **Ichthyosaurus**, die der Krokodile mit **Mystriosaurus**, von Pterodactylen und Schildkröten werden die ersten Spuren wahrgenommen und Eidechsen und Landsaurier fehlen ganz. Der mittlere oder braune Jura gewährt den Amphibien keine günstige Lagerstätte. Einige der älteren Gattungen haben Spuren ihrer Existenz in ihm hinterlassen und seine eigenthümlichen Gestalten wie **Spondylosaurus**, **Thaumatosaurus**, **Brachytaenius** gewähren noch kein besonderes Interesse, die verschiedenartigen, meist localen Bildungen des jüngern Jura dagegen drängen durch ihre Reichhaltigkeit selbst den Lias zurück. Pterodactylen und Landsaurier gehören ihm fast allein, 16 Krokodile sind ihm eigenthümlich und mit **Pliosaurus** und einigen Arten von **Plesiosaurus**, vielleicht auch von **Ichthyosaurus** geht die Familie der Enaliosaurier in ihm unter. Die Eidechsen, seit dem bunten Sandsteine erloschen, treten von Neuem in einigen Gestalten auf und neben vier eigenthümlichen Schildkröten wird **Emys** und **Chelonia** hier schon im ersten Auftreten bedeutungsvoll.

Im jüngern Jura dürfen wir die wichtigste Epoche in der geologischen Entwickelung des Amphibientypus suchen. Indem die Enaliosaurier in ihm enden und die Flugechsen und Landsaurier ihre Blüthezeit feiern, erringen die Krokodile, eine Familie der lebenden Schöpfung, ihre größte Mannichfaltigkeit und Eidechsen und Schildkröten nähern sich schon der Gegenwart. Die Periode des Kreidegebirges bleibt wie der braune Jura bedeutungslos in der Geschichte der Amphibien. Zwar soll **Iguanodon** noch bei Maidstone und ein **Plesiosaurus** bei Kambridge vorkommen, aber dergleichen Spuren haben wenig Geltung. Die ganze Fauna beschränkt sich hier auf **Mosasaurus**, einige verwandte Gestalten und auf **Chelonia**.

Mit Eintritt der tertiären Periode nehmen die Amphibien den Charakter der Gegenwart an. Die eigenthümlichen Familien der Saurier sind verschwunden, man kennt nur noch Krokodile und Eidechsen, die Schildkröten theilen sich in Land-, Süßwasser- und Meeresschildkröten, und die bisher noch fehlenden Schlangen und nackten Amphibien kommen zur Erscheinung. Die ganze Klasse zählt nur 28 Gattungen, die jedoch in mehr denn hundert Arten existirten. Elf von ihnen sind der Periode eigenthümlich und die übrigen gehören der Gegenwart an. Von letzteren begegneten uns fünf aber schon in älteren Formationen. Für die einzelnen Ablagerungen

vertheilen sich die Gattungen in der Weise, daß die eocenen Straten von Schildkröten nur **Emys**, **Platemys**, **Trionyx** und **Chelonia**, also keine Landschildkröten enthalten. Von Sauriern gesellen sich zu jenen **Crocodilus**, **Lacerta** und **Iguana**, welch' letztere beide dann verschwinden, von den Schlangen **Palaeophis** und einige giftige, wenn die Bestimmungen richtig sind; Batrachier fehlen noch. Diese treten erst in miocenen Straten auf und wie es scheint in bedeutender Zahl. Auch Schlangen fehlen nicht, unter den Sauriern ist **Crocodilus** allein und unter den Schildkröten vorzüglich **Emys** und **Clemmys**, welche die Fauna vollenden. Am Ende der tertiären Periode steigt die Mannichfaltigkeit bedeutend. Die Landschildkröten erscheinen zum ersten Male mit **Testudo** und **Colossochelys**, die Süßwasserschildkröten bleiben zahlreich, aber die des Meeres sind kaum nachgewiesen; **Crocodilus** zeigt sich in mehreren Arten, auch **Coluber** und von Batrachiern sind neben **Rana** noch vier ungeschwänzte und neben **Salamandra** und **Triton** zwei geschwänzte Gattungen als dieser Ablagerung eigenthümlich erkannt worden.

Die Diluvialgebilde lieferten nur eine geringe Anzahl von Überresten. Dieselben deuteten auf **Testudo**, **Emys**, **Trionyx**, **Crocodilus** und **Coluber**.

Die eben angegebenen Verhältnisse sind in folgender Tabelle übersichtlich dargestellt.

Gattungen.		Kupferschiefergebirge.		Trias.						Juragebirge.						Kreidegebirge.		Tertiäres Gebirge.						Diluvium.	
				Bunten Sandst.		Muschelkalk.		Keuper.		Lias.		Mittleres.		Oberes.				Eocen.		Miocen.		Pliocen.			
		Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.	Gatt.	Art.
Chelonites	lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	4	10	3	7	4	11	3	7	5	20	3	7
	fossile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	2	2	1	1	—	—
	eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	2	2	1	1	—	—
Sauria	lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	1	3	8	1	4	1	6	1	2
	fossile	4	6	8	11	9	15	7	9	7	40	6	7	26	50	7	9	1	5	1	1	—	—	—	—
	eigenthümliche	4	6	7	10	7	8	6	7	4	17	4	4	19	21	4	5	1	5	1	1	—	—	—	—
Ophidia	lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	1	?	1	4	1	?
	fossile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—
	eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—
Batrachia	lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	36	3	5	—	—
	fossile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	—	—
	eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	—	—
		4	6	8	11	9	15	7	9	8	41	6	7	36	67	11	17	12	28	11	52	18	45	5	10

Es erhellet also, daß

1) die Amphibien in allen Formationen vom Kupferschiefergebirge bis zum Diluvium Überreste ihrer Existenz abgelagert haben;

2) die einzelnen Ordnungen in großen Zwischenräumen nach einander erscheinen und zwar in dieser Reihe: Sauria, Chelonites, Ophidia, Batrachia;

3) die Zahl der noch lebenden Gattungen im Verhältniß zu den ausgestorbenen sehr gering ist, die Zahl ihrer Arten aber die der letzteren beträchtlich überwiegt;

4) die noch existirenden Gattungen nicht in der Folge der Formationen sich gesetzmäßig vermehren, sie aber fast alle in einigen Formationen zugleich repräsentirt sind;

5) die Anzahl der ausgestorbenen Gattungen am Ende der Juraperiode am beträchtlichsten ist und dann plötzlich abnimmt;

6) nur von den untergegangenen Familien der Echsen mehrere Gattungen in verschiedenen Formationen zugleich auftreten, alle erloschenen Gattungen der noch existirenden Familien aber in ihrem Vorkommen auf die Formation ihrer Lagerstätte beschränkt sind;

7) die Zahl der ausgestorbenen Gattungen die der lebenden in den Ordnungen der Echsen und Batrachier sehr bedeutend überwiegt, in den Schlangen und Schildkröten dagegen beide fast gleich stehen;

8) die Amphibien viel früher erscheinen als Vögel und Säugethiere und mit dem Auftreten dieser Klassen bereits ihre Eigenthümlichkeiten verloren und den Charakter der Gegenwart angenommen haben;

9) während bei den Säugethieren die lebenden Gattungen zahlreicher an Arten auftraten als die fossilen, hier die letzteren Arten reicher sind; dieses Übergewicht jedoch nur auf die schon früher erscheinenden Saurier fällt und bei den erst spät nachfolgenden Schildkröten, Schlangen und Batrachiern das Artenverhältniß ganz wie bei den Säugethieren ist;

10) nicht wie bei den Säugethieren lebende und fossile Gattungen schon Anfangs neben einander existiren, sondern bis ans Ende der Juraperiode keine einzige Gattung der Gegenwart erschienen war; endlich daß sich

11) die vorweltliche Amphibienfauna zu der lebenden verhält wie 1 : 2,5.

In welcher Weise und unter welchen Verhältnissen die Amphibien in früheren Perioden der Schöpfung über die feste und flüssige Erdoberfläche verbreitet waren, darüber liegen uns noch sehr wenige Beobachtungen vor. In Amerika, wo außer Europa verhältnißmäßig die meisten geognostischen und paläontologischen Forschungen angestellt werden, entdeckte Lund auch in den Knochenhöhlen Brasiliens unter den zahlreichen Säugethieren einzelne Überreste von Amphibien, deren ausführliche Charakteristik noch nicht bekannt geworden ist. Ebendaher brachte Sellow seine Schildkrötenpanzer, und viel mehr ist uns aus Südamerika noch nicht bekannt geworden. In

Nordamerika lieferten die Mergel-Ablagerungen in New-Jersey Überreste eines Tylopoden und einer Meeresschildkröte, einzelne Fragmente von Krokodilen, Eidechsen, und selbst Enaliosauriern. Wichtiger als alle diese ist indeß der Schädel der Maasechse aus der Kreide am Missouri, denn er bestättigt die generelle Identität auf beiden Erdhälften während Ablagerung des Kreidegebirges. Aus Afrika gelangte nur die höchst merkwürdig organisirte Gattung **Dicynodon** zweifelhaften Alters zu uns, und aus Asien lieferten die jüngeren Tertiärablagerungen des Himalaya Schildkrötenreste, unter denen der Riesenpanzer besonders merkwürdig ist, und drei Krokodile ohne besondere Eigenthümlichkeiten. Bei dieser geringen Kenntniß anderer Welttheile müssen wir daher unsere Betrachtung über die geographische Verbreitung der Amphibien in der Vorwelt auf Europa beschränken und zwar besonders auf das mittlere, denn nur die hier gelegenen Länder sind reichlich ausgebeutet worden.

In Deutschland bewohnte das älteste Reptil, der Proterosaurus mit zwei Arten Thüringen zur Zeit, als das Kupferschiefergebirge abgelagert wurde. Nach seinem Untergange erscheinen mit Eintritt der secundären Periode die wenigen Labyrinthodonten bei Sulz und im Bernburgischen, vielleicht auch schon die Echsengattung **Sphenosaurus** in Böhmen. Zu derselben Zeit bewegte sich in den Meeren Süddeutschlands auch der erste Enaliosaurier. In den Gewässern des Muschelkalkes vermehren sich die Meerdrachen über ganz Deutschland, und an ihren Ufern lebt nur ein Labyrinthodont bei Rothenburg. Die folgende Epoche der Keupergebilde war der Entwickelung der Enaliosaurier nicht günstig, sie räumen den Labyrinthodonten ganz das Feld, welche in dieser Zeit ihre Geschichte vollenden, denn der Keuper Frankens und Würtembergs birgt ihre letzten Reste. Damals erschien auch der erste Dinosaurier, **Plateosaurus**, dessen Verwandte erst am Ende der jurassischen Zeit wieder auftreten und in Deutschland keinen sichern Boden finden können. Mannichfaltiger entwickelt sich der Amphibientypus in den Sauriern der langen Jurazeit. Der Lias, die erste Epoche bezeichnend, ist die Lagerstätte zahlreicher Krokodile, unter denen die Mystriosaurier von Boll, Bayreuth und Banz, der Pelagosaurus und Macrospondylus den ersten Rang einnehmen. Die Meerechsen gewinnen in dieser Zeit und auch später nicht wieder in Deutschlands Gewässern eine eigenthümliche und zugleich bedeutende Entwickelung, denn die zahlreichen Ichthyosauren verbreiten sich meist zugleich auch über England, wo die Plesiosauren zur selbigen Zeit besonders heimisch sind. Merkwürdig bleibt das gleichzeitige und vereinzelte Auftreten eines großen Flugsauriers in Deutschland und England. Die nächstfolgende Zeit war für Deutschland eine Periode der Ruhe, denn außer der großen Wunderechse von Neuffen birgt der braune Jura wenig erwähnenswerthe Amphibienreste. Das Ende der Juraperiode, die wichtigste Zeit in der geologischen Geschichte der Amphibien, war für Deutschlands Fauna besonders bedeutungsvoll. Die Enaliosaurier waren bereits verschwunden und an ihrer Statt entwickelten sich

die eigenthümlichen Krokodile, **Pleurosaurus**, **Aelodon**, **Gnathosaurus**, **Rhacheosaurus**, die Erdechse und andere Gattungen aus der Familie der Lacerten und Eidechsen. Sie alle lagern fast ausschließlich im lithographischen Schiefer Bayerns, der auch die deutschen Pterodactylen birgt. Während letztere Deutschland eigenthümlich sind, fehlen hier die Dinosaurier und bewohnen die brittischen Inseln. Jetzt erscheinen auch die ersten Repräsentanten der Schildkröten, wie **Emys** von Obernkirchen, **Idiochelys**, **Eurysternum** und **Aplax** aus den lithographischen Schiefern. Das Kreidegebirge Deutschlands lieferte bis jetzt noch keine Amphibienreste, wenn wir die Maasechse und wenige Schildkrötenpanzer desselben Fundortes ausnehmen. Ebenso arm sind die eocenen Straten, und in den mittleren Tertiärschichten beschränkt sich Deutschlands Amphibienfauna auf einige Schildkröten, Krokodile, die ersten Schlangen, Frösche und Salamander im Rheinischen Becken. Die ganze Abtheilung der Saurier ist am Ende der tertiären Zeit verschwunden und die nackten Amphibien erstreben erst jetzt und fast allein in Deutschland ihre größte Mannichfaltigkeit, indem zugleich noch eine Schildkröte und mehrere Schlangen vorkommen.

England wurde zu derselben Zeit, als in Thüringen die Proterosauren lebten, von verwandten Gestalten wie **Palaeosaurus** und **Thecodontosaurus** bewohnt. Andere Echsengattungen erscheinen im bunten Sandstein wieder, dem sie in Deutschland bis auf den **Sphenosaurus** zweifelhaften Alters fehlen. Dagegen nährte England während der ganzen Ablagerung der Trias noch keine Enaliosaurier und die Labyrinthodonten existirten nur im bunten Sandstein, hier freilich mannichfaltiger als in Deutschland. Diese größere Mannichfaltigkeit erhält sich bei geringerer Häufigkeit im Juragebirge. Die Meerechsen erscheinen zuerst im Lias mit zahlreichen Plesiosauren und mehreren Ichthyosauren. Beide Typen erfüllen das jüngere Juragebirge mit dem eigenthümlichen **Pliosaurus** und ihre letzten Spuren verschwinden in der Kreide von Cambridge. Während also die Halidrakonen in Deutschland zur Zeit der Trias ihre größte Mannichfaltigkeit entwickelten, erstrebten sie dieselben in Englands Gewässern in der Juraperiode. Die Krokodile erreichen zu keiner Zeit auf den brittischen Inseln ein Übergewicht über die deutschen. Der Lias von Withby birgt einen Mystriosaurier, und spätere Juragebilde liefern Überreste von **Cetiosaurus**, **Streptospondylus**, **Succhosaurus**, **Goniopholis** und von den weiter verbreiteten Teleosauriern. Viel seltener erscheinen noch die eigentlichen Echsen, denn bis auf den Stonesfielder Scinkus fehlen sie ganz, wo sie mit dem einzigen Flugsaurier beisammen liegen. Dagegen gehören die plumpen Landsaurier am Ende der Juraperiode bis auf den Megalosaurus England ausschließlich an und sollen selbst in der Kreide von Maidstone nochmals gefunden worden sein. Die Schildkröten zeigten sich in Deutschland erst im lithographischen Schiefer, in England birgt bereits der Lias von Linksfield ihre Reste, auch der Stonesfielder Jura und zahlreicher die Portland-, Purbeck- und Wäldengebilde. Reicher als in Deutschland sind

in England die Überreste im Kreidebirge. Sie deuten auf Schildkröten aus zwei Familien und außer den erwähnten Sauriern auf Krokodile und Eidechsen. Mit Eintritt der tertiären Periode verliert die Amphibienfauna ihre Mannichfaltigkeit noch nicht. Dieselbe ist im Gegentheil weit größer als in Deutschland, denn im Londonthone auf Sheppy lagern zahlreiche Schildkröten und unter diesen zugleich ein Krokodil und eine Schlange, mit denen die Existenz der Amphibien auf den brittischen Inseln endet.

In Frankreich treten die ältesten Amphibien im Muschelkalk von Lüneville auf und zwar der auch über Deutschland verbreitete Enaliosaurier Simosaurus und der noch wenig gekannte Labyrinthodont Xestorrhytias. Später erscheinen erst einige Plesiosauren wieder und am Ende der Juraperiode der Pöciloplеuron bei Caen, ein Teleosaurier und der Leptocranius. Neben diesen lebte vielleicht auch der Megalosaurus. Mit Eintritt der tertiären Periode siedeln sich hier erst die Schildkröten an und erhalten sich mit den eigentlichen Krokodilen die ganze Periode hindurch, indem sich ihnen noch ein Molch und eine Schlange in der mittlern und ein Frosch in der jüngsten Tertiärzeit zugesellt. Im Allgemeinen war also Frankreich in der Vorzeit von nur wenigen Amphibien bevölkert, die sich meist auch über die Schweiz verbreiteten. Doch erscheinen hier die Schildkröten schon früher und zahlreicher im Juragebilde von Solothurn. Andere Länder Europas lieferten bisher zu wenige Überreste, als daß man aus denselben schon einen Schluß auf ihre Bevölkerung wagen dürfte.

Vergleichen wir jetzt die Amphibien Deutschlands, Englands und Frankreichs mit einander, so ergeben sich folgende Resultate für die einzelnen Ordnungen. Unter den Schildkröten fehlen die Tylopoden in Deutschland ganz, in England bis auf das Stonesfielder Fragment ebenfalls und erst am Ende der tertiären Periode verbreiten sie sich über Frankreich und die Schweiz. Die Sumpfschildkröten treten zuerst am Ende der Juraperiode aber zugleich in Deutschland, der Schweiz und England, wenn am letztern Orte nicht schon im Lias. In der tertiären Zeit ist ihre Verbreitung allgemein, zugleich mit den Süßwasserschildkröten. Eigenthümlich sind jedem Lande die ausgestorbenen Gattungen, gemeinsam aber die lebende Emys und Trionyx. Die Meeresschildkröten fehlen in Deutschland überall, während sie in anderen Ländern weit verbreitet sind. Die Dinosaurier erreichen nur mit Megalosaurus ein umfangreiches Vaterland, denn die Waldechse und Iguanodon gehören den brittischen Inseln, der Plateosaurus Deutschland an. Die Pterodactylen sind auch bis auf die wenigen Reste von Lyme, Stonesfield und Tilgate Bewohner Deutschlands. Viel unbeschränkter verbreiten sich dagegen die Krokodile in allen Landen, bald mit eigenthümlichen, bald mit denselben Gattungen. In ähnlicher Weise dehnen sich die Eidechsen aus, nur daß ihre Existenz in Frankreich noch nicht nachgewiesen worden ist. Die Enaliosaurier bewohnten vorzüglich

Deutschland und England, ebenso die Labyrinthodonten, doch haben auch beide Familien in Frankreich, der Schweiz und Rußland ihre Repräsentanten. Die Schlangen und Batrachier, so gering ihre Zahl auch in früherer Zeit gewesen zu sein scheint, waren während der tertiären Periode dennoch über alle Länder des mittlern Europa verbreitet.

Tabellarische Übersicht aller fossilen Amphibien nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung.

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Amphibia squamata.						
I. Chelonites.						
1. Tylopodes.						
Testudo.						
Lamanonii	....	.....	.....	.....	c Aix.	
punctata	....	.....	.....	.....	c Neufchatel.	
Nerandii	....	.....	.....	.....	c Ile de France.	
antiqua.....	....	.....	.....	.....	c Schweiz.	
Serresii	....	.....	.....	.....	c Montpellier.	
Cuvieri.....	....	.....	.....	.....	.....	Nizza.
Sellovii.....	....	.....	.....	.....	.....	Brasilien.
sp. indett.	....	.....	Stonesfield ..	N.-Amerik.	Schweiz u. Montpellier.	Frankreich.
Colossochelys atlas	....	.....	.....	.....	c Himalaya.	
2. Steganopodes.						
Emys.						
Grayi.....	....	.....	c Solothurn.			
Hugii	....	.....	ebenda.			
trionychoides .	....	.....	ebenda.			
? ? ?	....	.....	ebenda.			
Menkei.....	....	.....	c Obernkirchen			
parisiensis	....	.....	.....	.....	a Paris.	
testudiniformis	....	.....	.....	.....	a Sheppy.	
Owenii.....	....	.....	.....	.....	a Hardwich.	
Cuvieri.....	....	.....	.....	.....	b Schweiz.	
striata.....	....	.....	.....	.....	b Georgensgm.	
Wyttembachii .	....	.....	.....	.....	b Bern.	
Fleischeri	....	.....	.....	.....	b Aarau.	
Gessneri	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Delucii.....	....	.....	.....	.....	c Asti.	
Camperi.....	....	.....	.....	.....	c Brüssel.	
hospes	....	.....	.....	.....	c Flonheim.	
lutaria fossilis	....	.....	.....	.....	.....	Schweden.
turfa.....	....	.....	.....	.....	.....	Enkheim.
sp. indett.	....	.....	.....	Maidstone.	Mitteleuropa u. Asien.	
Idiochelys Wagneri.....	....	.....	c Kelheim.			
Fitzingeri	....	.....	ebenda.			
Eurysternum Wagleri	....	.....	c Solenhofen.			

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. = = c obere = =	Diluvialgebilde.
Tretosternum punctatum	....	.....	c Purbeck.			
Platemys Mantelli	....	.....	c Sussex u. Solothurn.			
Bowerbanksii	....	.....	.....	.....	a Sheppy.	
Bullochii	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Clemmys Rhenana	....	.....	.....	.....	b Mombach.	
Taunica	....	.....	.....	.....	b Wiesbaden.	
Chelydra Murchisonii	....	.....	.....	.....	c Öningen.	
Trachyaspis Lardyi	....	.....	.....	.....	b Waadland.	
Trionyx parisiensis	....	.....	.....	.....	a Paris.	
Maunoiri	....	.....	.....	.....	c Aix.	
Laurillardii	....	.....	.....	.....	b Frankreich.	
Amansii	....	.....	.....	.....	c ebenda.	
Daudunii	....	.....	.....	.....	c ebenda.	
Lockardi	....	.....	.....	.....	c ebenda.	
Partschii	....	.....	.....	.....	c Östreich.	
Cliftii	....	.....	.....	.....	.....	Birmanien
Schlotheimii	....	.....	.....	.....	.....	Thüringen
spec. indett.	....	.....	a Linksfield ..	.....	Mitteleuropa u. Asien.	
Aspidonectes Gergensii	....	.....	.....	.....	b Mainz.	
3. Oeacopodes.						
Chelonia planiceps	....	.....	c Portland.			
obovata	....	.....	c Purbeck.			
Mantelli	....	.....	c Tilgate.			
Knorrii	....	.....	.....	Glarus.		
pulchriceps	....	.....	.....	Barwell.		
Benstedi	....	.....	.....	Burham.		
Hoffmanni	....	.....	.....	Mastricht.		
Faujasii	....	.....	.....	ebenda.		
longiceps	....	.....	.....	.....	a Sheppy.	
breviceps	....	.....	.....	.....	ebenda.	
laticustata	....	.....	.....	.....	ebenda.	
convexa	....	.....	.....	.....	ebenda.	
subcristatata	....	.....	.....	.....	ebenda.	
platygnathus	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Couperi	....	.....	.....	.....	? Amerika.	
radiata	....	.....	.....	.....	? Sibirien.	
sp. indet.	....	.....	.....	.....	c Montpellier.	
Aplax Oberndorferi	....	.....	c Kelheim.			
II. Sauria.						
1. Dinosauria.						
Megalosaurus Bucklandi	....	.....	Mitteleuropa.			

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Hylaeosaurus armatus	....	.....	c England.			
Iguanodon Mantelli	....	.....	c England.	Maidstone.		
Plateosaurus Engelharti	....	c Nürnbrg.				
2. Pterosauria.						
Pterodactylus Lavateri	....	.....	c Solenhofen.			
longirostris	....	.....	ebenda.			
crassirostris	....	.....	ebenda.			
brevirostris	....	.....	ebenda.			
Kochii	....	.....	ebenda.			
medius	....	.....	ebenda.			
Meyeri	...	.....	ebenda.			
macronyx	....	.....	a Lyme u. Banz.			
Muensteri	....	.....	c Monheim.			
longicaudus	....	.....	c Solenhofen.			
Gemmingii	....	.....	ebenda.			
dubius	....	.....	ebenda.			
longipes	....	.....	ebenda.			
secundarius	....	.....	ebenda.			
grandis	....	.....	ebenda.			
Bucklandi	....	.....	Stonesfield.			
ornis	....	.....	Tilgate.			
3. Crocodilina.						
Poecilopleuron Bucklandi	....	.....	c Caen.			
Pleurosaurus Goldfussii	....	.....	c Solenhofen.			
Teleosaurus cadomensis	....	.....	c England, Frankreich u Schweiz.			
asthenodeirus	....	.....	c Shotover.			
Pelagosaurus typus	....	.....	a Boll.			
Aelodon priscus	....	.....	c Monheim.			
Gnathosaurus subulatus	....	.....	c Solenhofen.			
Macrospondylus bollensis	....	.....	a Boll.			
Mystriosaurus Laurillardii	....	.....	a Altdorf u. Withby.			
Egertoni	....	.....	a Altdorf.			
speciosus	....	.....	ebenda.			
canalifer	....	.....	a Holzmaden.			
Franconicus	....	.....	a Bayreuth.			
Tiedemanni	....	.....	a Boll.			
Mandelslohi	....	.....	ebenda.			
Schmidti	....	.....	ebenda.			
tenuirostris	....	.....	a Altdorf.			
Brongniarti	....	.....	ebenda.			

	Steinkohlengebirge.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c unterer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Mystriosaurus						
Senkenbergianus	....	.....	a Boll.			
longipes	....	.....	ebenda.			
Murkii	....	.....	a Banz.			
Muensteri	....	.....	a Holzmaden.			
Leptocranius						
longirostris	....	.....	c Havre u. Honfleur.			
Rhacheosaurus						
gracilis	....	.....	c Solenhofen.			
Succhosaurus						
cultridens	....	.....	c Tilgate.			
Goniopholis						
crassidens	....	.....	c England.			
Streptospondylus						
Cuvieri	....	.....	ebenda.			
major	....	.....	ebenda.			
Steneosaurus						
brevirostris	....	.....	ebenda.			
? priscus	....	b Stift.				
Cetiosaurus						
brevis	....	.....	c England.			
brachyurus	....	.....	ebenda.			
medius	....	.....	b Woodstock.			
longus	....	.....	c Oxford.			
Crocodilus						
Spenceri	....	.....	.....	.....	a Sheppy.	
Parisiensis	....	.....	.....	.....	a Paris.	
indeterminatus	....	.....	.....	.....	ebenda.	
provencialis	....	.....	.....	.....	a Mimet.	
communis	....	.....	.....	.....	Argenton.	
Dodunii	....	.....	.....	.....	Castelnaudary.	
Hantoniensis	....	.....	.....	.....	Hordwell.	
clavirostris	....	.....	.....	.....	New-Jersey.	
Delucii	....	.....	.....	.....	.....	Brentfort.
macrorhynchus	....	.....	.....	New-Jersey.		
biporcatus	....	.....	.....	.....	c Himalaya.	
crassidens	....	.....	.....	.....	ebenda.	
gangeticus	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Cliftii	....	.....	.....	.....	.....	Birmanien
Ungeri	....	.....	.....	.....	a Steyermark.	
Bruchii	....	.....	.....	.....	b Weisenau.	
Rathii	....	.....	.....	.....	ebenda.	
medius	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Brauniorum	....	.....	.....	.....	ebenda.	
sp. indett.	....	.....	.....	.....	a Paris u. c Montpellier.	
Plerodon						
crocodiloides	....	.....	.....	.....	b Mößkirch.	
Polyptychodon	....	.....	.....	Maidstone.		
Rysosteus	....	.....	a Bristol.			
Thaumatosaurus						
oolithicus	....	.....	b Neuffen.			
Pholidosaurus						
Schaumburgensis	....	.....	c Bückeburg.			

	Kupferschiefergebirge.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Macrorhynchus Meyeri	.....	.....	c Obernkirchen.			
Ischyrodon Meriani	.....	.....	b Aargau.			
Brachytaenius perennis	.....	.....	b Aalen.			
Machimosaurus Hugii	.....	.....	c Solothurn u. Hannover.			
Sericodon Jugleri	.....	.....	ebenda.			
4. Lacertina.						
Proterosaurus Speneri	Thüringen					
macronyx	ebenda.					
Palaeosaurus platyodon	Bristol.					
cylindrodon	ebenda.					
Thecodontosaurus antiquus	ebenda.					
Sphenosaurus Sternbergii	.....	? Böhmen.				
Cladyodon Lloydii	.....	a Warwickshire.				
Rhynchosaurus articeps	.....	a Grinsill.				
Dicynodon lacerticeps	.....	.....	.....	.....	? Afrika.	
testudiniformis	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
strigiceps	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Baini	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Geosaurus Soemmeringii	.....	.....	c Daiting.			
Mitchilli	.....	.....	.....	Nw-Jersey.		
Mosasaurus Hoffmanni	.....	.....	.....	Mastricht u. Lewes.		
Maximiliani	.....	.....	.....	Missouri.		
Leiodon anceps	.....	.....	.....	Norfolk.		
Rhaphiosaurus subulidens	.....	.....	.....	Cambridge u. Maidst.		
Homoeosaurus Maximiliani	.....	.....	c Solenhofen.			
Lacerta neptunia	.....	.....	c Monheim.			
spec. indett.	.....	.....	.....	.....	a Suffolk.	
Scincus	.....	.....	Stonesfield.			
Anguisaurus bipes	.....	.....	c Solenhofen.			

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sandstein. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvial-gebilde.
5. Enaliosauria.						
Pliosaurus						
brachydeirus ..	....	.....	c Shotover.			
trochanterius ..	....	.....	ebenda.			
Plesiosaurus						
dolichoderius ...	....	.....	a Engld., Frankr. u. Boll.			
Hawkinsii.....	....	.....	a Engld. u. Boll.			
rugosus	....	.....	a England.			
macrocephalus ..	....	.....	a ebenda u. Boll.			
brachycephalus .	....	.....	ebenda.			
costatus	....	.....	a Bristol.			
grandis	....	.....	c Orford.			
macromus.....	....	.....	a Lyme.			
arcuatus	....	.....	a England.			
subtrigonus	....	.....	a Weston.			
trigonus	....	.....	a Bristol.			
pachyomus	....	.....	.....	Cambridge		
trochanterius ...	....	.....	c Shotover.			
affinis	....	.....	c Orford.			
doedicomus.....	....	.....	c Shotover			
brachyspondylus	....	.....	c Orford u. Honfleur.			
pentagonus	....	.....	b Aurois.			
carinatus	....	.....	b Boulogne.			
spec. indett....	....	.....	a Irland.	Nw-Jersey.		
Ichthyosaurus						
communis	....	.....	a Deutschland u. England.			
integer	....	.....	a Boll.			
latimanus	....	.....	a Bristol.			
intermedius	....	.....	a Deutschland u. England.			
tenuirostris.....	....	.....	ebenda.			
platyodon	....	.....	ebenda.			
acutirostris	....	.....	ebenda.			
lonchiodon	....	.....	a Lyme.			
trigonodon	....	.....	a Banz.			
latifrons	....	.....	a Lyme.			
thyreospondylus	....	.....	a Bristol.			
trigonus	....	.....	c Westbroke.			
coniformis	....	.....	a Bristol.			
Spondylosaurus						
Frearsi	....	.....	b Moskau.			
Nothosaurus						
mirabilis	....	b Bayreuth.				
giganteus	....	ebenda.				
venustus	....	b Deutschland.				
Muensteri.....	....	b Bayreuth.				
Andriani	....	ebenda.				
angustifrons	....	b Krailsheim.				
Schimperi	....	a Sulzbad.				
Simosaurus						
Gaillardoti	....	b Lüneville u. Würtemberg.				
Mougeoti	....	b Lüneville.				

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sandstein. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Dracosaurus Bronnii	....	b Bayreuth u. Jena.				
Conchiosaurus clavatus	....	b Bayreuth.				
Pistosaurus longaevus	....	ebenda.				
Charitosaurus Tschudii	....	b Thüringen.				
Menodon plicatus	....	a Sulzbad.				
Neustosaurus Gigondarum	....	? Gigondâ.				
6. Labyrinthodonta.						
Mastodonsaurus Jaegeri	....	c Gaildorf u. a Warwick.				
Meyeri	....	b Rothenburg.				
Andriani	....	c Bayreuth u. Würzburg.				
Capitosaurus arenaceus	....	c Franken.				
robustus	....	c Stuttgart.				
Metopias diagnosticus	....	ebenda.				
Xestorrhytias Perrinii	....	b Lüneville.				
Odontosaurus Voltzii	....	a Sulz.				
Labyrinthodon leptognathus	....	a Warwick.				
pachygnathus	....	ebenda.				
ventricosus	....	ebenda.				
scutulatus	....	a Leamington.				
Fuerstenbergianus	....	a Vogesen.				
Trematosaurus	....	a Bernburg.				
7. Incertae sedis.						
Phytosaurus	....	c Tübingen.				
Belodon Plieningeri	....	c Löwenstein.				
Termatosaurus Albertii	....	c Stuttgart.				
Rhopalodon Wangenheimii	Ural.					
III. Ophidia.						
1. Innoxia.						
Palaeophis toliapicus	....	.....	.....	.....	a Sheppy u. Kyson.	
Ophis dubius	....	.....	.....	.....	c Siebengebirge.	

	Kupferschiefergbg.	Trias. a Bunt. Sdst. b Muschelkalk. c Keuper.	Jura. a unterer Jura. b mittlerer Jura. c oberer Jura.	Kreidegebirge.	Tert. Gebirge. a untere Schichten. b mittl. " " c obere " "	Diluvialgebilde.
Coluber						
Owenii	....	.....	.....	.....	c Öningen.	
Kargii	....	.....	.....	.....	ebenda.	
arcuatus	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Podolicus	....	.....	.....	.....	c Podolien.	
sp. indett.	....	.....	.....	.....	b Weisenau u. Sansans.	
2. Venenosa.						Cette u. Sardinien.
Crotalus	....	.....	.....	.....	a Brüssel.	
Dendrophis	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Natrix	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Amphibia nuda.						
IV. Batrachia.						
1. Anura.						
Rana						
antiqua	....	.....	.....	.....	c Osnabrück.	
Volhynica	....	.....	.....	.....	c Volhynien.	
aquensis	....	.....	.....	.....	c Aix.	
sp. indett.	....	.....	.....	.....	b Weisenau, Sansans u. c Podolien.	
Palaeobatrachus						
Goldfussii	....	.....	.....	.....	c Siebengebrg.	
Pelophilus						
Agassizii	....	.....	.....	.....	c Öningen.	
Palaeophrynos						
Gessneri	....	.....	.....	.....	ebenda.	
dissimilis	....	.....	.....	.....	ebenda.	
Latonia						
Seyfridii	....	.....	.....	.....	ebenda.	
2. Salamandrina.						
Salamandra						
ogygia	....	.....	.....	.....	c Siebengebrg.	
sp. indett.	....	.....	.....	.....	b Weisenau.	
Andrias						
Scheuchzeri	....	.....	.....	.....	c Öningen.	
Triton						
noachicus	....	.....	.....	.....	c Siebengebrg.	
minimus	....	.....	.....	.....	b Gers.	
3. Ichthyodea.						
Orthophyia						
longa	....	.....	.....	.....	c Öningen.	
solida	....	.....	.....	.....	ebenda.	

Literatur.

Außer den schon im ersten Hefte aufgeführten Schriften sind bei der Bearbeitung der Amphibien noch folgende benutzt worden.

a. Schriften allgemeinern Inhalts.

v. Alberti, Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers. Stuttgart 1834. 8.

Cuvier, Extrait d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes dont on a trouvé les ossemens dans l'intérieur de la terre, adressé aux savans et aux amateurs des sciences. 4.

Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. Ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt. Braunschweig 1846. Fol.

———— Programm der höhern Bürgerschule in Kassel. 1841. 4.

Faujas St. Fond, Histoire naturelle de la montagne de St. Pierre de Maestricht. Paris VII. 4.

———— Essai de géologie ou mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Globe. III. Tom. Paris 1805. 8.

Germar, Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefers. Halle 1840. 8.

Kurze, Commentatio de Petrefactis quae in schisto bituminoso mansfeldensi reperiuntur. Halae 1839. 4.

Kutorga, Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpats und seiner nächsten Umgebungen. Petersburg 1835. 8.

———— Zweiter Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpats und seiner nächsten Umgebungen. Petersburg 1837.

Mantell, The fossils of the south downs; or illustration of the Geology of Sussex. London 1822. 4.

———— Illustration of the Geology of Sussex with figures and descript. of the fossils of Tilgate-Forest. 1827. 4.

———— The Geology of the South-east of England. London 1833. 8.

———— The Wonders of Geology. London 1838. 8.

v. Meyer u. Plieninger, Beiträge zur Paläontologie Würtembergs, enthaltend die fossilen Wirbelthiere aus den Triasgebilden mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten des Keupers. Stuttgart 1844. Fol.

v. Meyer, Homoeosaurus Maximiliani und Rhamphorhynchus longicaudus Frankfurt a/M. 1847. 4.

Morren, Revue systématique des nouvelles découvertes d'ossemens fossiles, faites dans le Brabant méridionale. Gand. 1828.

Münster, Graf zu, Verzeichniß der Versteinerungen, welche in der Naturaliensammlung zu Bayreuth vorhanden sind. Bayreuth 1833. 4.

Owen, Odontography. London 1840. 41. 8.
Quenstedt, Das Flötzgebirge Würtembergs mit besonderer Rücksicht auf den Jura. Tübingen 1843. 8.
Römer, Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges. Hannover 1836. 4.
——— Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841. 4.
Siebold, Fauna japonica. Amphibia. Lugd. Batav.
Scheuchzer, Physica sara. Zuerich. 1721. 4.
Woodward, Synoptical table of British organic remains. London 1830.
Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Jena 1833. Fol.
——— Historisch-topographisches Taschenbuch von Jena. Jena 1836. 8.

b. Periodische Schriften.

Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte.
Fortschritte der Geographie und Naturgeschichte. Ein Jahrbuch gegründet von L. v. Froriep, fortgesetzt von R. Froriep und O. Schomburgk. Weimar.
Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt von Dunker und v. Meyer. Kassel.
Tijdskrift for Naturvidenskaberne. Kjöbenhavn.

c. Monographische Schriften.

Bronn und Kaup, Abhandlungen über Gavialartige Reptilien der Liasformation. Stuttgart 1841. Fol.
Fischer de Waldheim, Lettre à Murchison sur le Rhopalodon. Moscou 1841.
Geoffroy St. Hilaire, Recherches sur les grands Sauriens trouvés à l'état fossile vers les confins maritimes de la Basse-Normandie, attribués d'abord au Crocodile, puis déterminés sous les noms de Teleosaurus et Steneosaurus. Paris 1831. 4.
Hawkins, Memoirs on Ichthyosauri and Plesiosauri. London 1834. Fol.
Jäger, Über die fossilen Reptilien Würtembergs. Stuttgart 1828. 4.
Koch und Schmidt, Die Fährtenabdrücke im bunten Sandsteine bei Jena. 1841.
Münster, Graf zu, Nachtrag zu der Abhandlung über den Ornithocephalus Muensteri. Bayreuth 1830. 4.
Scheuchzer, Homo diluvii testis. Tiguri 1726. 4.
Sickler, Sendschreiben an Blumenbach. Hildburghausen 1834.
——— Die Plastik der Urwelt im Werrathale bei Hildburghausen. 1836.
Wagler, Natürliches System der Amphibien mit vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel. München 1830. 8.

Register.

	Seite
Accipitrinae	9
Aelodon	105
priscus	106
Alauda	14
Alectoridae	26
Alligator hantoniensis	122
Alytes	182
Amphibia	43
nuda	177
squamata	47
Anabates	13
Anas	32
boschas	—
sponsor	—
tadorna	—
Andrias	186
Scheuchzeri	—
Anguisaurus	141
bipes	142
Anser	33
Anura	178
Aplax	74
Oberndorferi	75
Aquila	9
fossilis	—
pennatus	—
Ardea	37
canadensis	—
Asphaerion	181
Reussii	—
Aspidonectes	69
Gergensii	—
Aves	1
aëreae	6
aquaticae	25
autophagae	21
sitistae	6
terrestres	21
Batrachia	177
Batrachiosaurus	137
Batrachoidichnites	190
Deweyi	—
Batrachosaurus	166
Batrachotherium	137
Belodon	171
Plieningeri	172
Belosaurus	—
Plieningeri	—
Bombinator	182
Oeningensis	—
Brachytaenius	126
perennis	—
Bubo	11
Bucconidae	20
Bucklandium	—
Bufo	183
Buteo	10
Capito	20
Capitosaurus	167
arenaceus	168
robustus	—
Caprimulgus	19
Carbo	33
cormoranus	—
Cathartes	8
Celesaurus	173
platypus	—
Ceratophrys	184
Cetiosaurus	119
brachyurus	—
brevis	—
epioolithicus	120
hypoolithicus	—
longus	—
medius	—
Charitosaurus	163
Tschudii	—
Chelonae	69
Chelonia	70
acutirostris	73
Benstedi	72
breviceps	73
convexa	—
Couperi	74
cretacea	72
Cuvieri	70
Faujasii	72
glaricensis	71
Harvicensis	74
Chelonia	Seite
Hoffmanni	72
Knorrii	71
laticustata	73
longiceps	—
lunelvillensis	70
Mantelli	71
Meissneri	58
Mydas	72
obovata	71
planiceps	—
planimenta	74
platygnathus	—
pulchriceps	72
radiata	74
subcristata	73
Chelonites	47
Chelydra	63
Murchisoni	64
Chelys	69
Chirotherium	190
Barthii	—
Herculis	—
majus	—
minus	—
Ciconia	28
Cimochelys	60
Cimoliornis	31
diomedeus	—
Cistudo	57
carolina	—
Cladyodon	132
Lloydii	—
Clemmys	63
rhenana	—
taunica	—
Coccosteus	68
Coccyzus	19
Colossochelys	54
atlas	—
Coluber	175
arcuatus	176
berus	—
Kargii	—
natrix	—
Owenii	175

	Seite
Coluber	
podolicus	176
Columba	20
Columbinae	—
Colymbus	33
Conchiosaurus	162
clavatus	163
Conirostres	13
Corvinae	15.
Corvus	—
corax	16
cornix fossilis	17
corone	16
crassipennis	17
fossilis	16
pica	17
Crex	30
minuta	—
Crocodilina	99
Crocodilus	120
Altorfinus	109. 118
biporcatus	122
bollensis	107
brevirostris	114. 118
Brauniorum	123
Bruchii	—
cadomensis	104
clavirostris	122
Cliftii	123
communis	121
crassidens	117. 122
cultridens	116
cylindrirostris	109. 118
Delucii	122
Dodunii	121
gangeticus	122. 124
Hantoniensis	122
Harlani	—
indeterminatus	121
lucius	123
macrorhynchus	122
medius	123
parisiensis	121
plenidens	124
priscus	106
provencialis	121
Rathii	123
Schlegeli	121
sclerops	—
Spenceri	120
toliapicus	121
Ungeri	123
Cryptobranchus	187
diluvii testis	—
primigenius	—
Cryptosaurus	173
Crypturidae	23
Crypturus	—
Cuculinae	19
Currentes	24

	Seite
Cypselus	19
Cystosaurus	173
Dactylopodes	79
Dendrocalaptes	17
Dendropsis	177
Dicholophus	27
Dicynodon	133
Bainii	—
lacerticeps	—
strigiceps	—
testudiniformis	—
Dinornis	24
didiformis	25
dromaeoides	—
giganteus	24
Novae Zelandiae	—
otidiformis	25
struthioides	—
Dinosauria	80
Dipoidichnites	189
Dracosaurus	162
Bronnii	—
Emydae	54
Emys	56
Benstedi	72
Camperi	59
centrata	—
Cuvieri	58. 59
Delucii	58
europaea	56
expansa	56. 62
Fleischeri	58
Gessneri	—
Grayi	56
hospes	59
Hugii	56
jurensis	—
lutaria	59
lutaria fossilis	—
Mantelli	63
Menkei	57
Owenii	—
parisiensis	—
Parkinsonii	—
scutella	58
serrata	—
striata	—
testudiniformis	57
trionychoides	56
turfa	59
Wytembachii	58
Enaliosauria	142
Engyomasaurus	112
Enneodon	123
Ungeri	—
Eurysternum	62
Wagleri	—

	Seite
Falco	10
milvus	11
nisus	10
Fissirostres	17
Fringilla	14
linaria	15
trochanteria	—
Fucoides	37
Harlani	—
Fulica	29
Fulicariae	—
Gallinaceae	21
Gallineae	22
Gallus	23
domesticus fossilis	—
Geosaurus	134
bollensis	108
Mitchilli	134
Soemmeringi	—
Glaphyorhynchus	117
aalensis	—
Gnathosaurus	106
subulatus	107
Goniopholis	116
crassidens	117
Grallae	25
Halcyornis	20
toliapicus	—
Haliaëtos	10. 20
Halilimnosaurus	108
crocodiloides	—
Herodiae	27
Hirundo	17
fossilis	18
rustica	—
Homo diluvii testis	186
Homoeosaurus	139
Maximiliani	—
neptunius	140
Hydraspis	64
Oeningensis	—
Hydrosalamandra	187
prisca	—
primigenia	—
Hylaeosaurus	82
armatus	84
Ichthyosauroides	159
Ichthyosaurus	126. 151
acutirostris	157
chiroligostinus	156
chiroparamekostinus	155
chiropolyostinus	154
chirostrongylostinus	156
communis	153. 154. 159
coniformis	158

Seite

Ichthyosaurus
giganteus 156
grandipes —
integer 154
intermedius 155. 159
latifrons 158
latimanus 155
lonchiodon 157
lunaevillensis 162
missuriensis 137
platyodon 154. 156. 159
tenuirostris 155. 159
thyreospondylus 158
trigonodon 157
trigonus 158
Idiochelys 60
Fitzingeri 61
Wagneri —
Iguana 141
Haueri —
Iguanodon 85
anglicum 86
Mantelli —
Iguanosaurus —
Ischyrodon 126
Meriani —

Labyrinthodon 169
Jaegeri 166
leptognathus 169
Meyeri 167
pachygnathus 170
salamandroides 166
scutulatus 170
ventricosus —
Labyrinthodonta 164
Lacerta 139
agilis 140
gigantea 134. 136
neptunia 140
ocellata —
Lacertina 127
Lamellirostres 32
Larus 30
priscus 31
ridibundus —
toliapicus 20
Latonia 183
Seyfridii —
Leiodon 138
anceps 139
Lepitherium 173
Leptocranius 113
longirostris 114
Leptorhynchus 122
gangeticus —
crassidens —
Cliftii 123
Leptosaurus 140
Lipoglossae 20

Seite

Lithornis 8
vulturinus —
Longimanae 19
Longipennes 30

Machimosaurus 126
Hugii —
Madrimosaurus —
Hugii —
Macrorhynchus 126
Meyeri —
Macrospondylus 107
bollensis 105. 107. 108
Jaegeri —
Mastodonsaurus 165
Andriani 167
giganteus 166
Jaegeri —
Meyeri 167
Megalornis 24
novae Hollandiae —
Megalosaurus 80
Bucklandi 82
Mergus 32
Menodon 163
plicatus —
Metopias 168
diagnosticus —
Metriorhynchus 118
Geoffroyi —
priscus 119
Monitor 136
antiquus 130
fossilis —
Spenceri —
Mosasaurus 135
bavaricus 107
belgicus 108
Camperi 136
conybeare —
Dekayi 137
Giganteus 136
Hoffmanni —
Maximiliani 137
Neovidii —
Motacilla 12
Mystriosaurus 108
Brongniarti 112
canalifer 110
Egertoni 109
Franconicus 110
Laurillardii 109
longipes 113
Mandelslohi 111
Murkii 113
Muensteri —
Schmidtii 112
Senkenbergianus —
speciosus 110
tenuirostris 112

Seite

Mystriosaurus
Tiedemanni 110

Natatores 30
Natrix 177
Neustosaurus 164
gigondarum —
Nexipodes 79
Nothosaurus 158
Andriani 160
angustifrons —
Bronnii 162
giganteus 160
mirabilis 159
Muensteri 160
Schimperi 161
venustus 160
Numida 23
Numenius 29
gypsorum —

Odontosaurus 169
Voltzii —
Oeacopodes 69
Opetiorhynchus 13
Ophidia 173
Ophis 175
dubia —
Ornithichnites 34
crassus 36
cuneatus 35
Danae 36
divaricatus 35
diversus 36
fulicoides 35
giganteus —
gracillimus —
gracilis 36
ingens 35
ingens minor 36
minimus —
minusculus —
palmatus —
parallelus 35
parvulus —
Redfieldi 36
robustus —
Sillimanni —
tenuis —
tetradactylus —
tuberosus 35
tuberosus dubius —
Ornithocephalus 92
antiquus —
Banthensis —
brevirostris 94
giganteus 98
Kochii 94
longirostris 92
medius 95

	Seite
Ornitholithus	184
Ornithopterus	91
Orthophyia	188
longa	—
solida	—
Orthosaurus	173
Osteornis	14
ardaceus	32
diomedeus	—
scolopacinus	14
Otis	26
brevipes	—
tarda	—
Pachypodes	79
Palaeobatrachus	181
Goldfussii	—
Palaeophis	174
toliapicus	175
Palaeophrynos	182
dissimilis	183
Gessneri	—
Palaeosauria	128
Palaeosaurus 106.	130
cylindricum	131
cylindrodon	130
platyodon	—
Sternbergii	132
Palaeotriton	186
Passerinae	11
Pelagosaurus	104
typus	105
Pelecanus	33
onocratalus	—
Pelophilus	182
Agassizii	—
Perdix	22
cinerea	—
dentata	23
Phasianus	—
Phoenicopterus	27
ruber	—
Pholidosaurus	125
Schaumburgensis	—
Phytosaurus	171
cubicodon	172
cylindricodon	—
Picariae	18
Picinae	19
Picus	—
martius	—
Pipa	182
Pistosaurus	163
longaevus	—
Platemys	63
Bowerbankii	—
Bullochii	—
Mantelli	—
Plateosaurus	86
Engelharti	87
Plerodon	124
crocodiloides	—
Plesiosaurus	144
affinis	150
arcuatus	149
brachycephalus	147
brachyspondylus 150.	158
carinatus	—
costatus	148
doedicomus	150
dolichodeirus	146
extarsostinus	—
giganteus	150
grandis	148
Hawkinsii	146
macrocephalus	147
macromus	149
pachyomus	—
pentagonus	150
priscus	146
profundus	151
recentior	150
rugosus	147
subtrigonus	149
triatarsostinus	146
trigonus	149
trochanterius	150
Wosinskii	143
Pleurosauria	108
Pleurosaurus	101
Goldfussii	102
Pliosaurus	143
brachydeirus	—
trochanterius	—
Wosinskii	—
Poecilopleuron	100
Bucklandi	101
Polyptychodon	124
Proteocordylus	186
diluvii	—
Proteosaurus	156
Proterosaurus	128
macronyx	130
Speneri	129
Proteus	186
giganteus	—
Protornis	14
glarniensis	—
Psammosaurus	173
batrachioides	—
laticostatus	—
profundus	—
tau	—
Psittacinae	20
Psittacus	—
Pterodactyli	79
Pterodactylus	88
brevirostris	94
Bucklandi	98
Pterodactylus	
crassirostris	93
crocodilocephaloides	92
dubius	98
Gemmingii	97
Goldfussii	96
grandis	98
Kochii	94
Lavateri	91
longicaudus	97
longipes	98
longirostris	92
macronyx	96
medius	95
Meyeri	—
Muensteri	96
nettecephaloides	94
ornis	98
secundarius	—
Suevicus	92
Pterosauria	87
Pygopodae	33
Pygopus	—
Rallus	30
Rana	180
antiqua	—
diluviana	181
paradoxa	—
temporaria	—
Volhynica	180
Rapaces	6
diurnae	7
nocturnae	11
Rhacheosaurus	115
gracilis	—
Rhamphorhynchus	96
Rhaphiosaurus	139
subulidens	—
Rhea	24
Rhynchosaurus	132
articeps	133
Rhopalodon	172
Mantellii	—
Wangenheimii	173
Rysosteus	125
Salamandra	185
diluvii testis	186
gigantea	—
ogygia	185
Scheuchzeri	186
Salamandrina	184
Salamandroides	166
giganteus	—
Saurochampsa	136
Sauria	75
Sauroidichnites	189
abnormis	—
Bainii	—

	Seite
Sauroidichnites	
Barratti	189
Emonsi	—
heteroclitus	—
Jacksoni	—
longipes	—
minitans	—
palmatus	190
polemarchus	—
tenuissimus	—
Scelotes	141
Scincus	—
Scolopacinae	29
Scolopax	—
Sericodon	127
Jugleri	—
Sericosaurus	—
Silurus	186
glanis	—
Simosaurus	161
Gaillardoti	162
Mougeoti	—
Sphenosaurus	131
Sternbergii	132
Sphargis	59
Spondylosaurus	158
Fahrenkohlii	—
Frearsii	—
Steganopodae	33. 54
Steneosaurus	118
brevirostris	—
longirostris	114
priscus	119
rostromajor	114
rostrominor	118
Stenostoma	174
Sterna	31
Strix	11
nyctea	—
Streptospondylus	117
altorfensis	114. 119
Cuvieri	117
major	118
rostromajor	114
Subulirostres	12
Succhosaurus	116
cultridens	116
Tantalus	27
bresciensis	28
fossilis	—
Tejus	141
Teleosauria	102
Teleosaurus	—
astenodeirus	104
bollensis	108
Brongniarti	112
cadomensis	102
Chapmanni	109
du Museum Senkenbergianum	112
Egertoni	109
Mandelslohi	111
priscus	106
Schmidtii	112
Soemmeringii	106
Tiedemanni	110
Tenuirostres	17
Termatosaurus	172
Albertii	—
Testudinites	53
Sellovii	—
Testudo	51
antiqua	52
Cuvieri	54
elephantina	52. 53
galeata	62
graeca	52
indica	64
Lammanonii	52
Nerandii	52
orbicularis	64
Serresii	53
radiata fossilis	—
Sellovii	—
tabulata	52
Tetrao	22
Thecodontosaurus	131
antiquus	—
Thaumatosaurus	125
oolithicus	—
Trachyaspis	65
Lardyi	—
Trematosaurus	170
Tretosternum	62
punctatum	—
Trionyx	65
Amansii	67
aegyptiacus	—
carinatus	—
Cliftii	68
Daudunii	67
impressus	66
javanicus	67
Lockardi	—
Laurillardii	—
Maunoiri	—
miliaris	66
parisiensis	67
Partschii	—
Schlothemii	68
spinosus	66
sulcatus	—
Triton	187
fossilis	188
minimus	—
noachicus	187
opalinus	—
palustris	188
Tubinares	31
Turdus	13
bresciensis	—
merula	—
pilaris	—
Tylopodes	51
Uncirostes	12
Urodela	184
Varanus	141
cometodon	—
macrodon	—
platyodon	—
recurvidens	—
uncidens	—
Vultur	8
cinereus	9
fossilis	—
Vulturinae	8
Xestorrhytias	168
Perrinii	—

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Druckfehler.

S. 87 Z. 18 v. u. lies Monotremen statt Monotromen.
— 94 — 12 — — Untersuchungen statt Untersuchen.
— 97 — 2 — — 10‴ statt 90‴.
— 105 — 18 — — sie statt die.
— 127 — 10 v. o. — p. IV. statt pet.
— 141 Iguana. v. Meyer's Iguana Haueri gehört Agassiz's Fischgattung Acanthurus und die folgenden von Kutorga aufgeführten Varanen sind gleichfalls Fische, wie desselben Schriftstellers Trionyx-Arten auf S. 66.
— 173 Z. 18 v. u. lies Cryptosaurus statt Chryptosaurus.
— 190 — 1 — — Herculis statt Herculii.

Fauna der Vorwelt.

Erster Band.

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Dritte Abtheilung:

Fische.

201

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1848.

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Stenographisch bearbeitet

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Dritte Abtheilung:

Vögel.

Leipzig:
[illegible]
[illegible]

Die

Fische der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Fische.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1848.

Stille der Dunkelheit

Vorrede.

Seitdem Agassiz seine Untersuchungen über die fossilen Fische veröffentlicht hat, ist die geologische Geschichte dieser Klasse der Wirbelthiere ebenso vollständig bekannt geworden als die der Säugethiere und Amphibien durch Cüvier's Forschungen. Die Resultate, zu denen Agassiz gelangte, sind in Beziehung auf Systematik durch Joh. Müller zuerst einer würdigen Kritik unterworfen. Derselbe weist in seiner Abhandlung über den Bau und die Gränzen der Ganoiden und über das natürliche System der Fische (Berlin 1844) die Unhaltbarkeit der Agassizischen Eintheilung nach und entwirft, auf sehr umfassende Untersuchungen gestützt, das natürliche System der Fische. So großen Beifall auch Agassiz's Cycloiden, Ctenoiden, Ganoiden und Placoiden unter den Paläontologen gefunden haben, so konnte ich doch nach sorgfältiger Prüfung und Vergleichung mit Müller's Untersuchungen dieselben in vorliegender Darstellung der fossilen Fische beizubehalten mich nicht entschließen. Zwar bezweifle ich noch die Natürlichkeit einiger in der erwähnten Abhandlung festgestellten Gruppen, allein die Abtheilungen der Teleosten, Ganoiden und Selachier mit ihren Ordnungen, denen alle bis jetzt bekannten Fische der Vorwelt angehören, konnte ich unverändert beibehalten. Bei der Vertheilung der Gattungen in die Familien und bei der Begründung dieser sah ich mich aber zu mannichfachen Abänderungen genöthigt. Vornämlich unterwarf ich die Ganoiden einer sorgfältigen Prüfung und löst'e sie nach Agassiz' Vorgange (Monographie der fossilen Fische des devonischen Systemes) und nach Müller's Andeutungen in zahlreichere Familien auf. Die Gattungen und deren Arten suchte ich, soweit es das vorhandene Material gestattete, besonders zu gruppiren. Ob ich hiebei stets den rechten Weg verfolgte, wird das Urtheil der competenten Richter entscheiden.

Je weiter ich mich im systematischen Theile meiner Arbeit von Agassiz entfernen mußte, desto enger schloß ich mich im descriptiven dem unermüdlichen Forscher an, dessen Recherches etc. allen Untersuchungen über fossile Fische zur zuverlässigsten Grundlage dienen. Nur wo directe Beobachtung Irrthümer erkennen ließ, wich ich ab. Die reichhaltigen Schätze der hiesigen Sammlungen setzten mich in den Stand, eine sehr beträchtliche Anzahl bekannter Arten und Gattungen abermals zu untersuchen, deren Charaktere und Fundorte zu berichtigen und zu vervollständigen und eine nicht unbedeutende Anzahl bisher unbekannter Formen hinzuzufügen. Für die uneigennützige und bereitwillige Eröffnung ihrer Sammlungen sage ich Herrn Anton und Herrn Sack, sowie für die fortwährende unbeschränkte Benutzung des königl. Mineralogischen Museums Herrn Oberbergrath Prof. Germar meinen aufrichtigsten Dank. — Ich führte auch hier wie in den früheren Heften die blos namentlich bekannten Gattungen und Arten auf, nicht etwa um die Rechte der Autoren zu sichern, denn inhaltslose Namen sind ein werthloser Besitz, sondern um durch die ungeheure Zahl leerer Namen auf diese unheilbringende Methode und zugleich auf den gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft (Agassiz selbst schuldet uns noch den Inhalt von mehr denn 300 Namen) aufmerksam zu machen. Freilich nahm ich auch bei den allgemeinen Untersuchungen über die Organisationsverhältnisse der Fische auf die bloßen Namen Rücksicht, soweit es die Zuverlässigkeit der Autoren gestattete. Da ich ein wesentlich von Agassiz abweichendes natürliches System zu Grunde legte, so mußte ich im Rückblick die geologische Entwickelung des Fischtypus möglichst speciell erörtern, lege aber, wie ich schon früher erwähnte, auf die einzelnen Zahlen keinen besondern Werth.

Indem ich mit vorliegendem Hefte den ersten Band der Fauna der Vorwelt vollende, gebe ich am Schlusse desselben noch einige Zusätze und Berichtigungen und bemerke ausdrücklich, daß ich den zweiten Band, die Gliederthiere enthaltend, erst später liefere, zunächst aber zum dritten oder zu den Mollusken übergehen werde.

Halle, im December 1847.

Der Verfasser.

Inhalt.

Allgemeine Schilderung der Fische ..... S. 3

I. Teleosti.

Ächte Knochenfische.

Allgemeine Schilderung ..... S. 14
Erste Ordnung. Acanthopteri —
1. Familie. Percoidei 15
Sphenocephalus 16
Hoplopteryx 17
Beryx ..... —
Acanus 20
Pachygaster 22
Podocys 23
Acrogaster ..... —
Myripristis ..... —
Holocentrum 25
Pristigenys ..... —
Enoplosus 26
Smerdis ..... —
Perca 29
Coeloperca 30
Labrax 31
Apogon ..... —
Lates 32
Cyclopoma 34
Dules 35
Eurygnathus ..... —
Pelates 36
Serranus ..... —
Podocephalus. Brachygnathus .. 37
Percostoma. Synophrys ..... —
2. Familie. Sciaenoidei ..... —
Pristipoma 38
Odonteus ..... —
3. Familie. Sparoidei ..... —
Dentex 39
Sciaenurus 41
Pagellus ..... —
Sparnodus 42
Sargus 45
4. Familie. Mugiloidei ..... —
Calamopleurus ..... —
Mugil 46
Atherina 47
5. Familie. Squamipennes 47
Semiophorus 48
Ephippus 49
Scatophagus 51
Zanclus 52
Macrostoma ..... S. 53
Holacanthus 54
Pomacanthus ..... —
Platax 55
Pygaeus 57
Toxotes 59
6. Familie. Teuthyes 59
Acanthurus 60
Ptychocephalus 61
Naseus ..... —
Pomophactus 62
Calopomus ..... —
7. Familie. Scomberoidei ..... —
Gasteronemus 63
Acanthonemus 64
Vomer 65
Zeus 66
Trachinotus 67
Amphistium ..... —
Carangopsis 68
Isurus 69
Pleionemus 70
Palimphyes ..... —
Archaeus 71
Orcynus 72
Cybium 73
Enchodus 74
Lichia 75
Ductor 76
Thynnus 77
Nemopteryx 78
Anenchelum 79
Xiphopterus 81
Palaeorhynchum ..... —
Hemirhynchus 83
Coelopoma. Bothrosteus 84
Phalacrus. Rhonchus 84
Cechemus. Scombrinus ..... —
Coelocephalus. Naupygus ..... —
8. Familie. Xiphioidei ..... —
Tetrapterus 85
Coelorhynchus ..... —
Phasganus. Acestrus ..... —
9. Familie. Sphyraenoidei ..... —
Sphyraena 86
Sphyraenodus 87

Hypsodon ..... S. 88
Saurocephalus ..... —
Saurodon 89
Cladocyclus 90
Rhamphognathus ..... —
Mesogaster ..... —
10. Familie. Coryphaenoidei 91
Goniognathus ..... —
11. Familie. Cataphracti ..... —
Cottus ..... —
Pterygocephalus 93
Callipteryx ..... —
12. Familie. Gobioidei 94
Gobius ..... —
13. Familie. Blennioidei 95
Spinacanthus 96
Laparus ..... —
14. Familie. Pediculati 96
Lophius ..... —
15. Familie. Fistulati 97
Amphisyle ..... —
Aulostoma 98
Fistularia ..... —
Rhamphosus 99
Urosphen 100

Zweite Ordnung. Anacanthini —
1. Familie. Gadoidei 100
Rhinocephalus 101
Merlinus ..... —
Ampheristus ..... —
2. Familie. Pleuronectides ..... —
Rhombus ..... —

Dritte Ordnung. Pharyngognathi 102
1. Familie. Labroidei cycloidei ... 103
Labrus ..... —
Anchenilabrus 104

Vierte Ordnung. Physostomi —
1. Familie. Cyprinoidei 105
Acanthopsis ..... —
Cobitis 106
Gobio 107
Tinca ..... —
Leuciscus 108
Aspius 111
Rhodeus ..... S. 112
Cyclurus 113
2. Familie. Characini 114
Brychetus ..... —
3. Familie. Cyprinodontes ..... —
Lebias 115
4. Familie. Esoces 116
Esox ..... —
Holosteus 117
Sphenolepis 118
Istieus 119
5. Familie. Halecoidei 120
Mallotus 121
Osmerus ..... —
Osmeroides 122
Acrognathus 123
Aulolepis ..... —
Alosa 124
Megalops ..... —
Halecopsis 125
Clupea ..... —
Engraulis 127
Halec ..... —
Platinx 128
Coelogaster ..... —
Notaeus 129
6. Familie. Muraenoidei ..... —
Anguilla 130
Enchelyopus 132
Rhynchorinus ..... —
Ophisurus ..... —
Sphagebranchus ..... —
Leptocephalus 133

Fünfte Ordnung. Plectognathi 133
1. Familie. Balistini 134
Acanthoderma ..... —
Acanthopleurus 135
2. Familie. Ostraciones ..... —
Ostracion ..... —
Glyptocephalus 136
3. Familie. Gymnodontes ..... —
Diodon ..... —

Sechste Ordnung. Lophobranchii 137
Calamostoma ..... —
Syngnathus 138

II. Ganoidei.

Eckschupper.

Allgemeine Schilderung ..... S. 138

Siebente Ordnung. Holostei 141
1. Familie. Amiadae 141
Leptolepis 142
Tharsis 145
Megalurus 147
Ophiopsis 149
Microps ..... S. 150
Coccolepis ..... —
Thrissops 151
Aspidorhynchus 152
Belonostomus 154
2. Familie. Rostrati 156
Blochius ..... —

Dercetis ..... S. 157
Rhinellus 153
3. Familie. Pycnodontes ..... —
Sphaerodus 159
Globulodus 163
Pycnodus ..... —
Microdon 170
Placodus 172
Phyllodus 174
Gyrodus 176
Colobodus 181
Pisodus 182
Periodus ..... —
Gyronchus 183
Acrotemnus ..... —
Scrobodus ..... —
Asima ..... —
Capitodus 184
Soricidens 185
4. Familie. Lepidotini ..... —
Lepidotus ..... —
Caturus 193
Aethalion 195
Amblysemius 196
Pachycormus ..... —
Thrissonotus 199
Sauropsis ..... —
Notagogus 201
Propterus 202
Macrosemius ..... —
5. Familie. Monostichii 203
Pholidophorus ..... —
Libys 209
Nothosomus ..... —
Amblyurus ..... —
Catopterus ..... —
Semionotus 210
Centrolepis 212
Tetragonolepis ..... —
Dapedius 216
Dorypterus 218
6. Familie. Dipterini homocerci ... 219
Coelacanthus ..... —
Undina 220
Macropoma 221
Ctenolepis. Gyrosteus 222
7. Familie. Dipterini heterocerci .. —
Diplopterus ..... —
Osteolepis 223
Dipterus 225
Glyptolepis 226
Phyllolepis ..... S. 227
8. Familie. Acanthodii ..... —
Diplacanthus 228
Acanthodes 229
Cheiracanthus 230
9. Fam. Heterocerci monopterygii 231
Cheirolepis ..... —
Platysomus 232
Eurynotus 235
Eugnathus 236
Ptycholepis 238
Conodus 239
Pygopterus ..... —
Acrolepis 240
Palaeoniscus 242
Elonichthys 249
Amblypterus 252
Megalichthys 255
Saurichthys 256
Graptolepis 258
Orognathus ..... —
Pododus ..... —
Plectrolepis ..... —
Achte Ordnung. Chondrostei .. 259
1. Familie. Accipenserini 260
Accipenser ..... —
Chondrosteus ..... —
2. Familie. Cephalaspides 262
Pterichthys ..... —
Pamphractus 264
Homothorax 265
Placothorax ..... —
Polyphractus 266
Chelyophorus ..... —
Coccosteus 267
Cephalaspis 268
Emydichthys 269
3. Familie. Holoptychii 170
Holoptychius ..... —
Sclerocephalus 272
Actinolepis 273
Platygnathus ..... —
Glyptopomus 274
Stagonolepis ..... —
Dendrodus ..... —
Lamnodus 275
Cricodus 276
Asterolepis 277
Bothriolepis 278
Psammosteus 279

III. Selachii.

Ächte Knorpelfische.

Allgemeine Schilderung ..... S. 281
Neunte Ordnung. Plagiostomi —
I. Zunft. Rajacei ..... —
1. Familie. Armati ..... S. 283
Trygon ..... —
Pleuracanthus 284
Aulacanthus ..... —

Myliobates ..... S. 285
Aetobatys 289
Zygobates 290
Janassa ..... —
2. Familie. Inermes 292
Raja ..... —
Narcopterus 293
Torpedo ..... —
Cyclobatis 294
Cyclarthrus ..... —
Squaloraja ..... —
Platyrhina 295
Pristis ..... —
Byzenos 296
2. Zunft. Squalidae 296
3. Familie. Squatinae 297
Radamas ..... —
Squatina 298
Dictaea 299
4. Familie. Spinaces 300
Acanthias ..... —
Onchus 302
Gyracanthus 302
Oracanthus 303
Dimeracanthus ..... —
Nemacanthus ..... —
Leiacanthus 304
Haplacanthus ..... —
Narcodes ..... —
Naulas 305
Byssacanthus ..... —
Cosmacanthus ..... —
Homacanthus ..... —
Leptacanthus 306
Asteracanthus ..... —
Myriacanthus 307
Pristacanthus ..... —
Ctenacanthus 308
Tristychius 309
Ptychacanthus ..... —
Sphenacanthus 310
Odontacanthus ..... —
Climatius. Parexus ..... —
Physonemus. Cladacanthus .. —
Cricacanthus. Asteroptychius —
Lepracanthus 311
Gyropristis. Hybodus ..... —
Orthacanthus 322
Cladodus ..... —
Sphenonchus 324
Diplodus ..... —
Acrodus 325
Thectodus 328
Wodnicka 329
Strophodus 330
Ptychodus 233
Psammodus ..... S. 335
Cochliodus 337
Poecilodus 336
Pleurodus ..... —
Ceratodus ..... —
Helodus 340
Campodus 341
Chomatodus ..... —
Orodus 342
Ctenodus ..... —
Ctenoptychius 343
Centrodus 344
Petalodus ..... —
Carcharopsis 345
5. Familie. Notidani ..... —
Notidanus ..... —
6. Familie. Lamnoideae 347
Carcharodon 348
Chilodus 352
Otodus 353
Oxyrhina 356
Lamna 359
Odontaspis 361
Oxytes 364
Sphenodus ..... —
7. Familie. Nictitantes 365
Carcharias ..... —
Glyphis 366
Sphyrna ..... —
Hemipristis 367
Galeus 368
Galeocerdo ..... —
Corax 370
Aellopos 372
8. Familie. Scyllia ..... —
Gomphodus ..... —
Scyllium 371
Scylliodus ..... —
Zehnte Ordnung. Holocephali 374
1. Familie. Chimaerini ..... —
Ischyodon ..... —
Ganodus 376
Psittacodon 377
Elasmodus 378
Psalliodus ..... —
Edaphodon ..... —
Passalodon 379
Rückblick 380
Tabellarische Übersicht aller fossilen Fische nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung 408
Literatur 443
Register 447
Zusätze und Berichitgungen 462

Fische.

1 6 1 1 6

Vierte Klasse.

PISCES. Fische.

Die Fische oder Wasser bewohnenden Wirbelthiere haben ein sehr unvollkommenes Skelet, nur flossenförmige Bewegungsorgane mit unbestimmtem Zahlengesetz ihrer Glieder und athmen durch Kiemen. Beständig ans Wasser gebunden entwickelt ihr Typus dennoch eine Mannichfaltigkeit in der Erscheinung, die mit der Abgeschlossenheit und völligen Übereinstimmung in der Organisation der ebenso typischen Klasse der Vögel sich nicht vergleichen läßt. Das Skelet, die Bewegungsorgane, die Hautbedeckung und der allgemeine Körperbau unterliegen so vielen Modificationen, daß zwischen dem unvollkommensten Knorpelfische und dem entwickeltsten Knochenfische eine größere Entfernung zu liegen scheint als zwischen den Flossensäugethieren und Affen. Die eigenthümlichen Gestalten früherer Schöpfungstage steigern die Mannichfaltigkeit fast bis zu der Höhe, auf welcher sich die vermittelnden oder Durchgangsstufen bewegen.

Das Skelet durchläuft alle Stadien der Entwickelung von der einfachen häutigen und knorpligen Röhre, welche das Rückenmark einschließt und vorn zu keiner besondern Hirnhöhle sich erweitert, bis zu den Formen, in denen Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten vollkommen verknöchert und selbstständig ausgebildet sind. Wiewohl die einzelnen Theile des Skeletes bei dem Studium der fossilen Fische von ungleich geringerer Wichtigkeit sind als bei den höheren Wirbelthieren, müssen wir doch die wesentlichen Charaktere derselben hervorheben, theils um das natürliche Verhältniß der Fische zu den übrigen Wirbelthieren näher zu bestimmen, theils aber auch zur Vergleichung der fossilen Gestalten mit den entsprechenden der Gegenwart.

Der Schädel ist nicht mehr blos Träger der Sinnesorgane, der Kiefer und der Hirnhöhle wie bei anderen Rückgratthieren, sondern er nimmt auch das Respirationsorgan auf, dient dem vordern Extremitätengürtel zur Stütze trägt selbst zuweilen eine Fortsetzung der unpaaren Flossen und birgt einen

Theil der Wasserleitungskanäle, welche sich auch über den Rumpf verbreiten. Diese Vereinigung der verschiedensten Organe an dem Schädel gibt demselben seine eigenthümliche Configuration und läßt am Körper der Fische nur noch den Rumpf als Träger der vegetativen und Generationsorgane selbstständig. Seiner Textur nach ist der Schädel in den unvollkommensten Stufen blos faserighäutig mit gewissen Verknorpelungen und Ossificationen; bald aber verknorpeln die einzelnen Theile mehr und mehr, es bleiben nur häutige Fontanellen, in dem Knorpel dehnen sich die Ossificationen weiter aus und bei den vollkommensten Fischen erscheinen alle Theile verknöchert. So lange sich das Rückenmark noch nicht in das Gehirn erweitert, wie bei Branchiostoma, ist auch der Schädel selbst noch nicht von der die Wirbelsäule darstellenden Röhre unterschieden. Erst bei den Cyclostomen sondert sich die Hirnmasse gegen das Rückenmark ab und zugleich verknorpeln die umgebenden Theile. Man unterscheidet einen solidern Basilartheil mit seitlichen, verknöcherten Gehörblasen und schon ein selbstständiges Geruchsorgan. Auf der nächstfolgenden Stufe verknorpeln, bis auf die oben gelegenen Fontanellen, alle Theile in der Umgebung des Gehirnes, der Schädel trennt sich völlig von der Wirbelsäule, verbindet sich freier mit dem ersten Wirbel, die Augenhöhlen umgränzen sich und Schläfengruben treten auf. Bei den Sturionen und ganz besonders bei Lepidosiren gewinnen die Ossificationen allmählig ein Übergewicht gegen die Knorpel, die einzelnen Theile lassen sich unterscheiden und mit denen des Schädels der Knochenfische vergleichen. Doch auch bei diesen bilden die knöchernen Theile oft nur mehr weniger zusammenhängend die Decke einer knorpligen Grundlage, welche die Schädelkapsel darstellt, und erst bei den Grätenfischen, deren unvollkommenste Gattungen freilich immer noch den Knorpelfischen sehr nah stehen, erhalten die einzelnen Knochen jene Solidität, welche wir am Schädel der höheren Wirbelthiere wahrnehmen. Mit letzteren verglichen geschieht die Zusammensetzung in folgender Weise. Die Knochen des Hinterhaupts umschließen größtentheils das verlängerte Mark und gleichen daher einem wahren Wirbel, dessen Körper das Grundbein darstellt. Dieser stößt mit einer kegelförmig vertieften Fläche an den ersten Wirbel der Wirbelsäule und steht in unmittelbarer Verbindung mit den seitlichen Hinterhauptsbeinen, welche ganz entschieden die Gelenkstücke des Hinterhauptes der Säugethiere vertreten und als Schlußstück das, häufig in einen starken Dorn verlängerte, obere Hinterhauptsbein zwischen sich nehmen. Zwei andere Knochen, immer einen Theil des Gehörlabyrinthes aufnehmend und in ihrer Größe mit den seitlichen Hinterhauptsbeinen im umgekehrten Verhältniß stehend, drängen sich jederseits zwischen das obere und die seitlichen Hinterhauptsbeine. Man bezeichnet dieselben am besten als äußere Hinterhauptsbeine und läßt die Ausdrücke: oberes seitliches Hinterhauptsbein, Zitzenbein u. a. für sie fallen. Vor das Grundbein des Hinterhauptes legt sich der Körper des Keilbeines, oft schuppenartig unter jenem sich verbergend oder mit Zähnen in den Vorderrand desselben eingrei-

send. Nach vorn dehnt sich dieser Knochen auffallend aus und an den Vomer stoßend bestimmt er mit demselben allein die Grundfläche des Schädels. Die Hirnhöhle begränzt er indeß nicht, denn über ihn treten die großen Keilbeinflügel auf der Mittellinie in Eins zusammen und bilden die untere und seitliche Wand der Hirnhöhle. Diese in ihrer Form höchst veränderlichen Knochen verbinden sich hinten mit den Grund- und seitlichen Hinterhauptsbeinen, oben mit den Schläfen- und Hinterstirnbeinen und vorn mit den kleinen Keilbeinflügeln. Stets werden sie von Nervenkanälen durchbohrt und nehmen im hintern Theile auch einen Theil des Gehörorganes auf, daher sie Meckel u. A. als Felsenbeine deuten. Der kleine Keilbeinflügel, von Meckel als großer bezeichnet, schließt die Hirnhöhle nach vorn ab, indem er sich hinten mit dem großen Flügel und hintern Stirnbeine, oben mit dem Hauptstirnbeine und vorn mit dem Riechbeine in Verbindung setzt. Auf der obern Schädeldecke liegen die kleinen Scheitelbeine, welche in der Mittellinie zusammenstoßen, wenn sie nicht durch das bis an das Stirnbein verlängerte obere Hinterhauptsbein auseinander gehalten werden. Sie sind meist von geringerm Umfange als die Stirnbeine und berühren außen die Schläfenbeine. Die Hauptstirnbeine, bald breiter, bald schmäler, begränzen immer die Augenhöhlen nach oben und verbinden sich vorn mit den Nasenbeinen, seitlich mit den vorderen und hinteren Stirn- und Schläfenbeinen, hinten nur mit den Scheitelbeinen oder zugleich auch mit dem obern Hinterhauptsbeine. Das Schläfenbein, von Cüvier und Meckel Zitzenbein genannt, füllt den noch übrigen Raum an den Seiten des Schädels aus und bildet mit dem davor liegenden Hinterstirnbeine einen zusammenhängenden Vorsprung. Letzteres begränzt die Augenhöhle von hinten, während das vordere Stirnbein den vordern Rand derselben einnimmt. Das Nasenbein endlich, von jenen Anatomen für das Riechbein gehalten, liegt als ein beständig unpaarer Knochen am vordersten Ende des Schädels, und Cüvier's Nasenbein ist eine schuppenförmige accessorische Knochenplatte, in deren Kategorie auch die ossa infraorbitalia und supratemporalia gehören. — Wie der Schädel sich ganz allmählig zur eben angegebenen Vollkommenheit entwickelt, so auch der Kiefer-Gaumenapparat. Anfangs fehlen noch alle diesem Apparate entsprechenden Theile, und es sind bloße Lippenknorpel vorhanden, dann treten einzelne Knorpel, zahntragende, für den Ober- und Unterkiefer auf, und mehr Knochenplatten finden sich erst bei den Stören und Spatularien. Bei den Knochenfischen dagegen gewinnt dieses Organ beträchtlich an Zusammensetzung und wird hinsichtlich der Mannichfaltigkeit seiner Knochen sehr wichtig. Vom Typus der höheren Wirbelthiere verschieden bleibt der Oberkiefer immer vom Schädel getrennt und für sich frei beweglich. Er besteht aus dem Ober- und Zwischenkieferbein. Letztere sind gewöhnlich die größeren, bilden den vordern Kieferrand und sind meist allein zahntragend. In der Mittellinie stoßen beide Hälften zusammen, durch Bänder, seltner in einer Naht mit einander verbunden, und senden einen Ast zur Verbindung mit dem

Vomer und den Nasenbeinen ab, mit denen sie bald articuliren, bald nur wenig beweglich zusammenhängen. Die Oberkieferbeine sind viel unbedeutendere Knochenplatten, welche hinter und parallel dem Zwischenkiefer gelegen mit diesem, der Pflugschar und dem Gaumenbeine allermeist beweglich verbunden sind. Nur in wenigen Fällen sind sie mit Zähnen bewaffnet und noch seltener mit dem Zwischenkiefer innig verbunden. Den Jochbogen setzt eine nicht immer geschlossene Reihe schuppenförmiger Platten zusammen, welche vom Mundwinkel bis zum Schläfenbein einander folgend gewöhnlich die Augenhöhlen und Schläfengruben begränzen. Das Gaumenbein liegt dem Kiefer parallel und verbindet sich mit diesem und dem Zwischenkiefer beweglich. Es ist sehr häufig mit Zähnen bewaffnet, während das hinter ihm gelegene Flügelbein fast niemals Zähne trägt. Dieses bewerkstelligt vielmehr die Verbindung des Gaumenapparates mit dem Kiefer von der Innenseite und der cylindrische Querknochen von der Außenseite. Zur Bildung der Unterkieferäste treten drei Knochen zusammen, von denen der eine zahntragend ist, der andere zur Gelenkung dient und der dritte das Winkelstück darstellt. Das Zahnstück liegt vorn, nimmt den Kieferrand ein und verbindet sich mit dem gleichnamigen in der Symphyse. Das Gelenkstück, im Allgemeinen dreiseitig, besitzt einen aufsteigenden Ast, an der Innenseite die Anheftung der Kaumuskeln und hinten das Gelenk, welches nur die Bewegung von unten und oben, niemals eine seitliche gestattet. Das hintere Winkel- oder Eckstück bleibt immer eine sehr kleine, dem Gelenkstück innig anliegende Platte. Die Gelenkfläche bewegt sich auf der nach unten gewendeten Spitze einer dem Quadratbeine entsprechenden, meist dreiseitigen Platte, welche zwischen dem Querknochen und Flügelbeine gelenkig an den Schädel angefügt ist. Auch diese Knochen sind von Cüvier anders bezeichnet, und indem er das Quadratbein als Jochbein deutet, nennt er das Zitzenbein Schläfenbein. Das Respirationsorgan endlich wird bei den Knorpelfischen durch einzelne Knorpel, die in den höheren Familien aber schon verknöchern, und bei den Knochenfischen durch ein selbstständiges Skelet unterstützt. Hinter dem Unterkiefer und vor den Kiemenbögen liegen die Hörner des Zungenbeines, welche aus einzelnen Knochen bestehen und vom ebenfalls mehrgliedrigen Zungenbeinkörper ausgehen. Hinter diesem folgt eine Reihe kleiner Knochen, dem Brustbeine der höheren Wirbelthiere vergleichbar und den knorpligen oder knöchernen Kiemenbögen als Anheftungspunkt dienend. Die Zahl der Kiemenbögen, sowie die der Knochen eines jeden und deren Form, Größe und Länge ist mannichfachen Verschiedenheiten unterworfen. Am Zungenbeine treten dann noch der sogenannte Kehlknochen und hinter den Kiemenbögen die Schlundknochen auf, welch' letztere auch Zähne tragen können. Die zwischen den Bögen gelegenen Kiemen werden von außen durch modificirte, knöcherne Hautschuppen geschützt. Dieselben bestehen aus dem **operculum**, **praeoperculum**, **interperculum** und **postoperculum** und sind ebenfalls vielfachen Modificationen unterworfen.

Von der größten Wichtigkeit für den Paläontologen ist der Zahnbau der Fische, denn es gibt Gattungen, deren Arten weder ein solides Skelet noch knöcherne Schuppen besitzen, daher ihre Repräsentanten in der Vorwelt nicht Spuren ihrer Existenz hinterlassen haben würden, wenn nicht die Zähne zur ewigen Erhaltung geeignet wären. Gerade sie tragen auch in ihrer Form, Zahl, Stellung, Anheftung und innerm Bau Charaktere an sich, welche die systematische Bestimmung wesentlich erleichtern. 1) Hinsichtlich des Vorkommens entwickeln bei den Fischen die Zähne sich auf allen in der Umgebung der Rachenhöhle liegenden Knorpeln oder Knochen, wie es bei keinem andern Wirbelthiere der Fall ist. Zwar stehen sie bei demselben Fisch nicht zugleich auf allen Knochen des Rachens, aber wir sehen sie bei den verschiedenen Gattungen auf dem Ober- und Unterkiefer, auf dem Gaumen- und Flügelbeine, auf der Pflugschar und dem Keilbeine, den Schlundknochen, dem Zungenbeine und auf den Kiemenbögen vertheilt. Am häufigsten sind der Zwischenkiefer, das Gaumenbein, Pflugschar und die oberen Schlundknochen im Rachengewölbe zahntragend, unten die Kieferäste und unteren Schlundknochen. — 2) Die Form der Zähne variirt auffallend und schon nach der Stellung im Rachen desselben Thieres. Im Allgemeinen kann man Fang- und Mahlzähne unterscheiden. Jene sind meist gestreckt kegelförmig und mit einer scharfen Spitze versehen, welche mehr weniger nach hinten gekrümmt ist. Ihre Größe steht in gar keinem Verhältniß mit der Größe des Thieres; bald sind sie auffallend lang und in verschiedenen Zwischenräumen, die selbst wohl auch mit kleineren Zähnen besetzt sind, in geringer Zahl über die Kieferknochen vertheilt, bald aber nehmen sie an Größe ab und an Zahl beträchtlich zu, stehen dicht gedrängt und werden so klein, daß man sie besser fühlt als sieht. Nicht selten platten sie sich seitlich ab und erhalten scharfe Ränder, welche sägeförmig gezähnelt sein können. In diesen Fällen rundet sich auch die Spitze bis zu einer horizontalen Schneide ab, indem nicht selten am hintern und vordern Rande kleinere Kegel und Spitzen in verschiedener Form und Zahl sich erheben. Die Mahlzähne, in der Größe ebenfalls sehr mannichfaltig, haben eine flache, mehr weniger gewölbte, auch wohl gefurchte, scharfkantig gestreifte Oberfläche, welche bisweilen selbst schneidend sein kann. — 3) Die Structur anlangend, bestehen die Zähne meist aus Knochensubstanz, deren Dichtigkeit die der übrigen Knochen bei weitem übertrifft. In diesem Falle ist die Textur entweder ganz gleichartig, oder die Masse wird nach außen fester und hier sogar von einer wirklichen Schmelzlage bedeckt. Nur selten ist auch Zämentsubstanz vorhanden. Hornige Zähne entwickeln sich bei einigen Knorpelfischen. — 4) Die Anheftung geschieht gewöhnlich durch Anchylose mittelst eines Sockels. Die größeren Zähne stehen dann in besonderen Gruben oder in einer gemeinschaftlichen Rinne, die kleineren frei auf den Kieferknochen. Die Verbindung der Sockel und Zähne ist bald eine durch Bänder bewerkstelligte und daher bewegliche (Haifische), bald eine wirkliche Verwachsung. Wahre Wurzeln fehlen ihnen immer, nur bei den

beweglichen Zähnen der Haie findet sich eine wurzelartige, lockerer gefügte breite Basis, welche ihre Zähne sogleich von denen der Säugethiere unterscheidet. Der Wechsel der Zähne geschieht in der Weise, daß sich neue aus der Tiefe vorschieben und die alten verdrängen.

Schon oben erwähnten wir, daß die Wirbelsäule der Fische in unvollkommenster Entwickelung eine fibröshäutige Röhre, die sogenannte Rückensaite (**Chorda dorsalis**) ist. Allmählig bilden sich paarige Knorpel auf derselben und von ihnen erheben sich obere und untere Leisten, welche den späteren Bögen entsprechen. Diese treten bereits bei den Stören auf und werden bei den Chimären schon von zarten ossificirten Ringen in der Scheide der Rückensaite unterstützt. Später schnüren jene paarigen Stücke von außen her die Scheide der **Chorda** ein und die Gliederung der Wirbelsäule erhält dadurch ihre Vollendung. Jeder Wirbel besteht dann aus dem Körper mit tief concaven Gelenkflächen, dem obern Bogen und dem nicht selten nur rudimentären untern Bogen, welche beide in der Regel mit dem Körper innig verschmelzen. Die Schenkel des obern Bogens treten zur Bildung des Dornfortsatzes zusammen, bald innig mit einander verwachsend, bald frei neben einander liegend, ein Längsband umschließend, oder besondere Knorpel und Knochenstücke hinzu nehmend, auch wohl am Ende wieder divergirend. Von der Basis dieses Bogens gehen gewöhnlich besondere Gelenkfortsätze ab. Die Schenkel der unteren Bögen dagegen divergiren in der vordern Hälfte der Wirbelsäule, vereinigen sich im mittlern Theile allmählig und bilden im letzten Theile der Wirbelsäule geschlossene Bögen mit unteren Dornfortsätzen. Bisweilen sind die Bögen jedoch auch in der ganzen Länge der Wirbelsäule geschlossen. Querfortsätze fehlen oder sind nur unvollkommen entwickelt. Die Rippen befestigen sich an den Schenkeln der unteren Bögen oder an den Wirbelkörpern. Sie gehen unten frei aus und fehlen sowohl an einzelnen Wirbeln als bisweilen an der ganzen Wirbelsäule. Es läßt sich in dieser daher nicht immer die Gränze verschiedener Gegenden bezeichnen, im Allgemeinen kann man nur Bauchwirbel und Schwanzwirbel unterscheiden, jene durch die Rippen, diese durch untere Dornfortsätze charakterisirend. Die vorderen Extremitäten, wenn sie nicht rudimentär oder völlig verkümmert sind, haften mittelst eines einfachen Schultergürtels am Hinterhaupt, seltener liegen sie frei. Der Gürtel besteht aus einem kleinen, als Suspensorium dienenden Knochen, an welchen sich das Schulterblatt legt. Der folgende größte Knochen ist winkelförmig gebogen und wird von Einigen als Schlüsselbein, von Anderen als Oberarm gedeutet. Mit ihm gelenken die beiden sehr kurzen Vorderarmknochen, welche bald durch einen oder mehrere Carpusknochen, bald unmittelbar mit den in unbestimmter Zahl vorhandenen Flossenstrahlen sich verbinden. Nur sehr wenige Gattungen haben selbstständige Mittelhandknochen. Die hinteren Extremitäten, häufiger fehlend und in ihrer Lage sehr unbeständig, bestehen aus zwei, unter einander verbundenen, frei im Fleische liegenden Beckenknochen und der Flosse. Die Flossen werden

aus einer unbestimmten Anzahl sogenannter Flossenstrahlen gebildet, und diese sind entweder alle einfach, oder nur die ersten, Stachelflosser, oder sie sind mehrmals der Länge nach getheilt und unbestimmt gegliedert. Außer den vier Gliedmaßen besitzen die Fische noch eigenthümliche unpaare Bewegungsorgane. Man bezeichnet dieselben als Rücken-, Schwanz- und Afterflosse, die in ihrer Größe, Form und Stellung mannichfachen Modificationen unterliegen. Sie ruhen in verschiedener Weise auf besonderen Flossenträgern an, zwischen oder über den Dornfortsätzen der Wirbel. In ihrer Zusammensetzung gleichen sie den paarigen Flossen, nur mit dem Unterschiede, daß die Rücken- und Afterflosse häufiger aus ungegliederten Strahlen besteht. Bei Angabe der Zahl der Flossenstrahlen unterscheidet man die kürzeren einfachen, den längsten und die diesem folgenden zerschlissenen, indem man den längsten durch I. ausdrückt, die anderen aber mit arabischen Ziffern. Als ebenfalls nur den Fischen eigenthümliche Knochen sind hier noch die Intermuscalargräten zu erwähnen. Dieselben dienen den großen Seitenmuskeln zur Stütze und sind zarte, nach dem Schwanze hin an Stärke abnehmende Knochen, welche theils auf den Rippen, theils auf den Dornfortsätzen, theils aber auch auf beiden zugleich ruhen und mit dem andern Ende frei im Fleische liegen.

Von höherm paläontologischen Interesse als bei den übrigen Wirbelthieren sind die Hautgebilde bei den Fischen, denen Agassiz sogar die ersten Principien der Classification entlehnte. Fast alle Fische tragen nämlich als Körperbedeckung Schuppen, Knochenplatten oder Stacheln, deren Form, Größe, Structur, Lage bei der Bestimmung fossiler Fische, von denen häufig nur diese äußeren Theile erhalten worden sind, wesentliche Charaktere gestatten. Der Structur nach kann man einfachere und zusammengesetzte unterscheiden. Jene bestehen, ohne auf die zarte microscopische Textur hier tiefer einzugehen, aus einer doppelten Schicht, von denen die obere mehr weniger regelmäßige concentrische Falten und eben solche excentrische Furchen zeigt. Die Falten folgen bisweilen dem äußern Rande der Schuppe genau und sind besonders im vordern Theile der Schuppe entwickelt. Die Furchen sind verschieden vertheilt über die Oberfläche, fehlen bisweilen ganz und vermehren sich in anderen Fällen außerordentlich. In den zusammengesetzten Schuppen unterscheidet man eine untere Lage von wahrer Knochensubstanz und eine obere von Schmelz, welche im vollkommenen Zustande deutlich von einander geschieden sind, aber durch allmähliges Dünnerwerden des Schmelzes unvermerkt in einander übergehen. Die Form der Schuppen ist entweder rund und ganz randig im Typus der Cycloiden, oder am hintern Rande gezähnelt, eingeschnitten, selbst mit zarten Zähnen oder Stacheln besetzt im Typus der Ctenoiden; bei den schmelzschuppigen Ganoiden ist die Form meist rhomboidal und bei den Placoiden auffallend veränderlich. Die Vertheilung der Schuppen über den Körper geschieht meist regelmäßig und zwar in Reihen, welche vorn von der Mitte des Rückens schief nach hinten um die Mitte des Bauches laufen. Von unten und von oben

sieht man oft die Schuppen bis in die Mittellinie der Seite des Körpers an Größe zunehmen, so daß hier eine Reihe oft durch Größe und eigenthümliche Form ausgezeichneter entsteht, welche die Seitenlinie bilden. So angeordnet bedecken die Schuppen sich dachziegelartig und zwar blos mit dem Hinterrande oder zugleich auch mit dem obern Rande. In anderen Fällen berühren sie sich nur mit ihren Rändern oder liegen entfernter von einander und verbreiten sich in gesonderten Reihen über den Körper.

Die Fische leben bekanntlich in allen Zonen nur im Wasser, und die Mehrzahl in den Meeren, andere in Flüssen und Teichen. Von den Meeresbewohnern gehen jedoch einige, zumal in der Laichzeit, auch in die Flüsse. Ihre Nahrung ist vorwaltend animalisch und nur wenige nähren sich von vegetabilischen Substanzen. Nach der Entwickelung des Skeletes theilt man seit Cüvier die Fische in zwei Haufen, Knochen- und Knorpelfische, Osteacanthi und Chondracanthi. Die wichtigsten Charaktere beider vereinigen sich indeß bei einigen lebenden Familien und werden durch zahlreiche Gestalten der Vorwelt in auffallender Weise mit einander vermittelt. Cüvier's Vermuthungen über die Ganoiden früherer Schöpfungsperioden wurden durch Agassiz's klassische Untersuchungen begründet und die Familie der Störe mit den Ganoiden in eine Ordnung erhoben. Agassiz verließ jedoch die Eintheilung in Knorpel- und Knochenfische, indem er in der Entwickelung des Hautskeletes ein wesentlicheres Moment der systematischen Gruppirung zu erkennen glaubte. Er unterscheidet nämlich nach der Form der Schuppen die oben schon namhaft gemachten vier Ordnungen der Ganoiden, Placoiden, Ctenoiden und Cycloiden. So bedeutungsvoll aber auch die Schuppen bei den paläontologischen Untersuchungen sind, ebenso untergeordnet sind sie als bloße Hautgebilde bei der Bestimmung der natürlichen Dignität und Verwandtschaft; daher dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir unter Agassiz's Ganoiden, deren Charakter in schiefstehenden, rhomboidalen, mit Schmelz bedeckten Schuppen liegt, Gattungen finden, welche in ihrer Organisation völlig von allen übrigen Mitgliedern abweichen. Ganze Familien, wie die der Lophobranchier, Gymnodonten und Sklerodermen, müssen im natürlichen System von den Pyknodonten, Sauroiden u. s. w. getrennt werden. Wir können daher bei unserer vergleichenden Darstellung der lebenden und fossilen Fische das von Agassiz begründete System nicht beibehalten, sondern beschränken uns darauf, bevor wir die Gruppen des natürlichen Systemes feststellen, hier die Familien der vier Ordnungen aus dessen Recherches sur les poissons fossiles, welche allen Untersuchungen über fossile Fische zur Grundlage dienen, aufzuzählen.

I. Ordnung. Placoidei.

Familien: Rajacei, Cestraciones, Hybodontes, Squalini, Chimaerae, Ichthyodorulithes.

II. Ordnung. Ganoidei.

Familien: Sturionini, Lophobranchi, Gymnodontes, Sclerodermi, Cephalaspides, Pycnodontes, Coelacanthi, Sauroidei, Lepidosteini.

III. Ordnung. Cycloidei.

Familien: Anguilliformes, Halecoidei, Esocini, Cyprinodontes, Cyprini, Labroidei, Lophioidei, Blennioidei, Sphyraenoidei, Xiphioidei, Scomberoidei.

IV. Ordnung. Ctenoidei.

Familien: Mugiloidei, Aulostomi, Pleuronectides, Squamipennes, Theutyes, Gobioidei, Sciaenoidei, Sparoidei, Percoidei.

Die erwähnten drei Hauptgruppen der Knochen- und Knorpelfische und Ganoiden verhalten sich nach Joh. Müller's Untersuchungen so zu einander, daß die letzteren die vermittelnden oder Übergangsglieder darstellen. Bei den Ganoiden muß zunächst das Skelet zur Bestimmung der weiteren Abtheilungen gewählt werden und es ergeben sich die beiden Ordnungen der **Holostei** und **Chondrostei**, von denen jene eine knöcherne, diese eine knorplige Wirbelsäule und statt des Wirbelkörpers nur die weiche Chorda besitzen. Die ächten Knorpelfische, **Selachii**, theilen sich nach Müller ebenfalls in zwei Ordnungen und werden durch ihren Schädel ohne Nähte, durch ihre Kiefer, ihre angewachsenen Kiemen, die Hautbedeckung und andere Eigenthümlichkeiten charakterisirt. Die Ordnungen **Holocephali** und **Plagiostomi** werden nach der Kiefer-, Zahn-, Flossen- und Skeletbildung unterschieden. Die früher mit den Knorpelfischen vereinigten Cyclostomen und Amphioxinen trennt Müller als gleichwerthige Hauptgruppen mit drei Ordnungen und je einer Familie ab. Kein Mitglied derselben ist bis jetzt unter den fossilen erkannt worden, daher wir sie von unserer Darstellung ausschließen, ohne auch nur auf die Prüfung ihres Werthes als natürliche Hauptgruppen einzugehen. Auch **Lepidosiren** mit einigen Verwandten werden wegen ihrer Lungen und Kiemen und der durchbohrten Nasenlöcher ausgeschieden und in eine Hauptgruppe, **Dipnoi**, erhoben. Die Knochenfische, **Teleosti**, vorzüglich durch den Bau des Herzens von den Ganoiden mit knöchnernem Skelet unterschieden, lösen sich in sechs Ordnungen auf. Die **Acanthopteri** sind Stachelflosser mit doppelten Schlundknochen; die **Anacanthini** stimmen bis auf die weichen Flossenstrahlen mit jenen überein; bei den **Pharyngognathi** finden sich Stachel- und Weichflosser, deren untere Schlundknochen aber vereinigt und deren Schwimmblase immer verschlossen ist; die **Physostomi** sind Weichflosser, deren Schwimmblase beständig durch einen Luftgang geöffnet ist; die **Plectognathi** werden durch ihre eigenthümliche Hautbedeckung und die allermeist unbewegliche Verbindung des Ober- und Zwischenkiefers charakterisirt und die **Lophobranchii** endlich durch ihre abweichende Kiemenbildung. Wiewohl die Abtheilungen dieses Systemes weniger auf Merkmale begründet sind, welche an Überresten vorweltlicher Gestalten beobachtet werden können, so legen wir doch unserer Darstellung, die drei Hauptgruppen mit zehn Ordnungen betrifft, zu Grunde, um die Organisationsverhältnisse der Fische in der Vorwelt und gegenwärtigen Schöpfung in ihrer wahren Natur zu erkennen, was nach Agassiz's Eintheilung nicht so sicher erreicht werden kann.

Die Fische, unvollkommener als alle Wirbelthiere, übertreffen dieselben auch in ihrem geologischen Alter. Schon in den Ludlowschichten des Grauwackengebirges wurden, wenn auch sehr fragmentäre, doch deutlich erkennbare Überreste entdeckt. Sie scheinen den Cephalaspiden, einer Familie der Ganoiden, anzugehören, welche dem nächst jüngern Schichtensystem, vorzüglich dem alten rothen Sandsteine, eigenthümlich ist. In derselben Zeit lebten auch schon einige andere Familien derselben Ordnung, aber ihre Repräsentanten verbreiten sich noch über das Kohlen- und Kupferschiefergebirge, wo die ersten Gattungen noch lebender Familien der Knorpelfische auftreten und die Zahl der Gattungen und Arten schon sehr beträchtlich wird. Eine Familie besonders, die der Sauroiden Agassiz's, vom Kohlen- bis zum Kreidegebirge existirend, zeichnet die Fische jener Zeit durch ihre nahe Verwandtschaft mit den Amphibien aus. Während der Triasperiode, wo wir zuerst die Amphibien in den Labyrinthodonten und Enaliosauriern bedeutungsvoll auftreten sahen, bietet die Fischfauna eine geringe Mannichfaltigkeit und eigentlich nur in dem ersten Erscheinen der Chimären etwas Eigenthümliches. Die lange Zeit der Ablagerung des Juragebirges dagegen gestattete den Fischen wieder eine freiere Entwickelung. Es verschwinden jetzt viele Gattungen früherer Perioden, zahlreiche andere beschränken ihre Existenz auf die Jurazeit und noch andere verlängern dieselbe in die folgende Periode hinein. In den Formationen des Kreidegebirges finden wir zuerst Repräsentanten noch lebender Gattungen. Die Knochenfische treten auf und verdrängen die bis dahin charakteristischen Ganoiden, aber die eigenthümlichen Gattungen überwiegen noch immer die der Jetztwelt. Erst in den tertiären Schichten vermehren sich die letzteren, Placoiden und Ganoiden haben ihre Mannichfaltigkeit verloren und die Knochenfische entfalten ihren größten Formenreichthum, wodurch sie sich auch noch in der Gegenwart auszeichnen.

Die wichtigsten Fundorte fossiler Überreste von Fischen liegen in den ältesten Formationen vorzüglich in England, doch auch in Liefland und in der Eifel. Für die Kohlenformation lieferte ebenfalls England die zahlreichsten Überreste, vorzüglich die Schichten von Bristol, Armagh, Manchester und Bourdiehouse, während in Deutschland nur wenige Localitäten, wie Saarbrück, Wettin u. a. O., angeführt werden können. Dagegen ist das Kupferschiefergebirge von Mansfeld und Richelsdorf reichhaltiger als die gleichalterigen Schichten auf England. Der bunte Sandstein birgt überall nur wenig Fragmente, während der Muschelkalk an vielen Orten, wie Bayreuth, Lüneville, Breslau, Friedrichshall, und der Keuper von Tübingen zahlreichere Überreste enthält. Im Lias liegen die Fische mit den Sauriern zusammen und vor Allem ist Boll und Lyme Regis deshalb bekannt geworden, aber auch der Stonesfielder Jura, der lithographische Schiefer von Solenhofen und Kelheim, die Wäldenbildung von Tilgate, der Jurakalk von Caen und Purbeck, der Oxford- und Kimmeridgethon sind durch ihre Fische ebenso wichtig geworden als durch ihre Amphibienreste.

Die kalkigen Schichten des Kreidegebirges und der Grünsand desselben führen fast aller Orten Zähne, Schuppen und andere Fragmente, so am nördlichen Harze, in Sachsen und Böhmen, Westphalen, am Petersberge bei Mastricht, bei Lewes, Sussex, Kent u. a. O. Gleichen Alters ist auch der schwarze Glarner Schiefer mit seinen zahlreichen Fischen, den an Reichthum noch die tertiären Schichten des Monte Bolca übertreffen. Die eocenen Straten im Becken von Paris, auf Sheppy, die Molasse der Schweiz, der Öninger Mergel und andere durch ihre Säugethiere und Amphibien uns schon bekannten Ablagerungen sind auch wichtige Lagerstätten für die Fische.

Die in den Formationen aufbewahrten Reste sind bald vollständige Skelete, bald die ganze schuppige Körperhülle mit den Flossen. Im letztern Falle befindet sich der Fisch noch in natürlicher oder wenig verrückter Lage und seine äußere Gestalt läßt sich sehr gut wieder erkennen. Indeß ist, wenn auch das innere Skelet allein gefunden wird, aus diesem der äußere Körperbau in der Regel mit größerer Wahrscheinlichkeit zu construiren als bei den übrigen Wirbelthieren. Eine nicht geringe Anzahl von Fischen konnte jedoch bis jetzt nur durch weniger vollständige Überreste erkannt werden, indem einzelne Zähne, Schuppen, Flossen oder deren solide Stacheln, als Ichthyodorulithen bekannt, allein in den Schichten zerstreut gefunden worden sind. Unter diesen Theilen sind freilich die Zähne wegen der Festigkeit ihrer Substanz am geeignetsten zur langen Erhaltung, aber sie liefern weniger zuverlässige Charaktere bei der systematischen Bestimmung als die Zähne der Säugethiere und oft ist aus der Form der Schuppen die Gattung und Art, von der sie herrühren, mit größerer Zuverlässigkeit zu bestimmen. Außer den erwähnten festen Theilen des Fischkörpers sind unter besonders günstigen Verhältnissen auch weichere Theile der Zerstörung entgangen, denn dafür erklärt Agassiz z. B. die früher für Würmer gehaltenen (Lumbricaria) Petrificate des lithographischen Schiefers, welche er für wirkliche Fischdärme, Cololithen, ausgibt, wie er sie öfters noch in der Bauchhöhle zwischen den Rippen von Leptolepis und Thrissops beobachtet hat. Derselbe Ichthyolog bestimmte auch die Coprolithen der Fische und schreibt unter Anderen die aus der Kreide von Lewes einem großen Sauroiden, Macropoma Mantellii, zu, der sich vorzüglich von Beryx und Osmeroides nährte, wie die noch erkennbaren Schuppen in den Excrementen beweisen. Er erkannte ferner die verschiedenen Häute des Magens bei Macropoma aus der Kreide, an Exemplaren aus jüngeren und älteren Gebilden die unversehrte Augenkapsel und an anderen alle Lamellen, woraus die Kiemen zusammengesetzt waren.

I. Teleosti.

Ächte Knochenfische.

Die Eigenthümlichkeiten des knöchernen Skeletes sind bereits in der allgemeinen Schilderung hervorgehoben worden und bemerken wir hier nur, daß die Knochen des Schädels durch Nähte mit einander verbunden sind, daß die Zwischenkiefer mit den Oberkieferknochen nur selten verwachsen und der Kiemendeckel, jederseits eine einzige Kiemenspalte bildend, niemals fehlt, während die accessorische Kiemendeckelkieme nie vorhanden ist. Andere wesentliche Charaktere liegen im Bau des Herzens. Der Bulbus am Arterienstiel ist nämlich nur der auffallend verdickte Anfang der Arterie selbst, welcher nicht als activer Theil des Herzens fungirt, wie bei den Selachiern und Ganoiden, wo er wie jedes wahre Herz schlägt. In seiner Substanz beobachtet man keine Spur von den quergestreiften Bündeln des Herzens, sondern nur blasse Bündel zarter Fasern, die sich allmählig verdünnend in eine gleichartige Schicht der Arterie fortsetzen. Mit dieser Eigenthümlichkeit des Bulbus steht in innigster Beziehung die Gegenwart zweier gegenüberliegender Klappen oder Ventile zwischen ihm und der Kammer. Diese Klappen haben zwar auch die Cyclostomen, aber zum Unterschiede fehlt denselben die Anschwellung des Bulbus. Die von den Geschlechtsorganen und der Spiralklappe des Darmes entlehnten Charaktere scheinen weniger durchgreifend zu sein und die Entwickelung des Hautskeletes verliert hier alle Bedeutung, denn Ctenoiden, Cycloiden und Ganoiden stehen als nah verwandt beisammen.

Die Knochenfische bilden gegenwärtig die größte Abtheilung in der Klasse der Fische und waren auch in früheren Schöpfungsperioden zahlreich vorhanden. Mit wenigen Ausnahmen erscheinen sie erst mit Beginn der tertiären Periode auf der Erdoberfläche und entfalten gleich beim ersten Auftreten einen so großen Formenreichthum, daß die viel älteren Gruppen der Ganoiden und Selachier ganz in den Hintergrund treten.

Erste Ordnung.

Acanthopteri. Stachelflosser.

Cüvier theilte die Knochenfische nach der Bildung der Flossen in Akanthopterygier und Malacopterygier und nahm als weiteres Eintheilungsmoment die Stellung der Bauchflossen. Nachdem aber durch Müller die Gruppe enger begränzt war, wurde auch der Ordnungscharakter beschränkt, indem nicht blos die Stacheln der Rückenflosse, sondern auch die Bildung der Bauchflossen als Charakter gewählt wurde. Letztere stehen meist bei den

Brustflossen, und bei den Mitgliedern, wo sie zurücktreten, entscheidet die stachlige Rückenflosse die Stellung. Außerdem haben alle doppelten Schlundknochen und wo sie überhaupt vorhanden, eine verschlossene Luftblase. Nach der Schuppenbildung gehören Agassiz's Ctenoiden bis auf die Pleuronectiden und einige Lippfische ganz in diese Ordnung und außerdem von den Cycloiden die Skomberoiden, Pedikulaten und Blennioideen. Der Körper geht von der platten Scheibenform durch die elliptische in die langgestreckte spindelförmige Gestalt über, doch ist die regelmäßig elliptische die gewöhnlichere. Die Rückenflosse wird von einfachen stachligen und zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt und zwar in der Weise, daß die stachligen Strahlen eine selbstständige, völlig oder nur durch einen Ausschnitt von der hintern weichen getrennte Flosse bilden. Die Zahl der dornigen Strahlen überwiegt bald die der gegliederten, bald sind diese die zahlreicheren. Die Afterflosse entspricht in ihrer Stellung meist der weichen Rückenflosse und wird von ebenso zahlreichen oder wenigeren zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, vor denen drei an Länge zunehmende Stacheln stehen. Die Bauchflossen, bald kleiner, bald größer als die Brustflossen, zählen mit wenigen Ausnahmen fünf zerschlissene Gliederstrahlen und einen einfachen Strahl. Im kräftigen Skelet besteht die Wirbelsäule aus einigen zwanzig Wirbeln, von denen die Mehrzahl der Schwanzgegend angehören und von den Rückenwirbeln nur der erste rippenlos ist. Bei langgestreckten Mitgliedern steigt jedoch die Zahl der Wirbel bedeutend und vermehrt sich bis auf Hundert.

In der Fauna der gegenwärtigen Schöpfung umfaßt die Ordnung der Stachelflosser achtzehn Familien, deren Charaktere theils so gemischt, theils so veränderlich sind, daß eine Gruppirung derselben, z. B. nach der Stellung der Bauchflossen, nicht natürlich erscheinen würde. Wir haben daher die Familien nach ihrer Dignität ohne weitere Eintheilung in Zünfte auf einander folgen lassen, um so mehr, da die Fossilien in den meisten Fällen dergleichen Gruppencharaktere nur zweifelhaft oder gar nicht zeigen. Mit Ausnahme der drei Familien: **Labyrinthici, Notacanthini** und **Taenioidei**, waren alle übrigen auch in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt. Beachten wir die in ihrer systematischen Bestimmung noch zweifelhaften Überreste der Kreideformationen nicht, so gehören die ältesten Repräsentanten dem Glarner Schiefer, dessen Entstehung nach Agassiz mit der Ablagerung des Kreidegebirges gleichzeitig ist. Einer spätern Periode gehören die im Monte Bolka und in anderen eocenen Straten abgelagerten Formen und mit einigen Süßwassergebilden der letzten Tertiärzeit vollendeten die Stachelflosser ihre geologische Geschichte.

1. Familie. Percoidei.

Die zahlreichen Mitglieder dieser großen Familie haben einen regelmäßigen, leicht comprimirten, gestreckten Körper, der beständig mit rauhen,

festen Schuppen bedeckt ist. Kleinere Schuppen bedecken zuweilen noch die Basis des weichen Theiles der Rücken-, Schwanz- und Afterflosse. Der Kopf, im hintern Theile überwiegend entwickelt, ist bald glatt, bald beschuppt, und der Rand der Kiemendeckel gezähnelt, stachlig. Der Rachen wird vom Zwischen- und Unterkiefer gebildet. Beide Knochen sind mit pfriemen- oder bürstenförmigen Zähnen bewaffnet, welche auch auf dem vordern Theile des Vomer und auf dem Gaumenbeine, aber nie im Oberkiefer in verschiedener Entwickelung vorkommen. Die vorderen starken Strahlen der Rückenflosse spannen entweder eine selbstständige Flosse aus oder bilden gemeinschaftlich mit den hinteren zerschlissenen Strahlen eine unzertheilte Flosse.

Die Barsche bewohnen gegenwärtig die süßen Gewässer, Flüsse und Seen, doch auch die Meere der gemäßigten und warmen Zone und sind keine gefürchteten Räuber, sondern nähren sich vom Gewürm, Laich und Fischbrut. Ihre Fossilreste finden sich zuerst in den Schichten des Kreidegebirges und deuten hier nur ausgestorbene Gattungen an. In den tertiären Schichten, vorzüglich am Monte Bolca, werden sie mannichfaltiger und gehören zum Theil noch lebenden Gattungen an. Im Allgemeinen sind die Gattungen bis jetzt erst in geringer Artenzahl erkannt.

Man hat die ganze Familie nach der Stellung der Bauchflossen, Theilung der Rückenflosse, der Kiemenstrahlen verschiedentlich in Gruppen abgetheilt, von denen wir die von Agassiz gewählten beibehalten.

a. Mehr als sieben Kiemenstrahlen; Bauchflossen mit einem Dorn und mindestens sieben zerschlissenen Strahlen.

1) Rückenflosse ungetheilt.

Sphenocephalus Ag.

Durch den verlängerten Kopf erinnert diese untergegangene Gattung unter den lebenden nur an **Centropomus**, der aber der Abtheilung mit fünf weichen Strahlen in den Bauchflossen angehört. Zwischen- und Unterkiefer sind mit sehr kleinen, spitzen Zähnen bewaffnet und der zahnlose Oberkiefer erweitert sich gegen das Unterkiefergelenk hin spatelförmig. Die Rückenflosse ist einfach, ungetheilt; ihre wenigen dornigen Strahlen sind kürzer als die zahlreicheren zerschlissenen. In der ähnlich gebildeten Afterflosse scheint ein dorniger Strahl mehr zu sein. Die Schwanzflosse ist tief getheilt. Schuppen unbekannt.

Die einzig bekannte Art lag im Kreidegebirge Westphalens.

Sph. fissicaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 129. tb. 17. fig. 3—5. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 121.

Ein kleiner, zierlicher Fisch mit zartem Skeletbau und sehr entwickelten Flossen. Der Schädel nimmt etwas mehr als den vierten Theil der Körperlänge ein und trägt in der Mitte seiner Länge die hochgelegenen Augenhöhlen von mäßiger

Größe. Der Rachen, am Rande mit sehr feinen, dicht hinter einander stehenden Zähnen besetzt, öffnet sich bis unter den Winkel der Augenhöhlen. In jedem Lappen der tief getheilten Schwanzflosse zählt man neun große zerschlissene Strahlen und vor denselben fast ebenso viel kleinere. Die sehr große Afterflosse wird von mindestens zwölf Strahlen gespannt, welche bis zur vierten, längsten stachlig sind. Sie ist um ihre eigene Länge von der Schwanzflosse entfernt und etwas mehr noch von den Bauchflossen. Diese werden von einem dornigen und sieben zerschlissenen Strahlen gespannt, während die ihnen gegenüberstehende, einfache Rückenflosse auf drei kräftigen, dornigen und mindestens zehn zerschlissenen, längeren Strahlen ruht, von denen der erste der längste ist. Den Strahlen der letzteren entsprechend sind auch die Flossenträger sehr kräftig. Die Wirbelsäule besteht aus ungefähr 19 Schwanz- und 12 Rückenwirbeln, die wie ihre Fortsätze und die Rippen ziemlich schwach sind. Beiden am Baumberge bei Münster gefundenen Exemplaren fehlen die Brustflossen und Schuppen.

Hoplopteryx Ag.

Eine der vorigen ähnliche Gattung, aber von kräftigerm Körperbau und abweichender Configuration des Schädels. Ähnlich wie bei den jüngeren Gattungen Myripristis und Holocentrum sind nämlich mehrere Schädelknochen am Rande gezähnelt und andererseits stimmt der Flossenbau und die Schuppenbildung mit einigen Formen von Beryx sehr überein.

Die einzige Art kommt mit voriger gemeinschaftlich vor.

H. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 131. tb. 17. fig. 6—8. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Der Kopf nimmt ein Drittheil der Körperlänge ein und wird aus soliden Knochen zusammengesetzt, welche vorzüglich in der obern Schädelgegend sehr scharf gezähnelt sind. Die Augenhöhlen liegen in der Mitte des Kopfes und der weite Rachen ist wie bei voriger mit Zähnen bewaffnet. Die kurzen, dicken Wirbel, deren man gegen 20 zählt, tragen lange Dornfortsätze von mäßiger Stärke und sehr zarte Rippen. Der Flossenbau ist eigenthümlicher als das Skelet. Die große, den halben Rücken einnehmende Rückenflosse wird von sechs dornigen Strahlen, von welchen die längsten auffallend stark sind und etwas gesperrt stehen, und elf kürzeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Afterflosse ist nicht minder kräftig, doch sind die Strahlen kürzer, von fast gleicher Länge; man zählt deren vier ebenfalls ungeheuer starke, dornige, von denen die vorderen zwei die kleinsten und acht zerschlissen sind. Die Bauchflossen stehen etwas vor der Rückenflosse, sind von geringem Umfange, aber kräftig, und haben sieben weiche Strahlen. Von den Brustflossen ist im Fossil keine Spur erhalten und sie scheinen ziemlich unentwickelt gewesen zu sein. Die Schwanzflosse dagegen ist schmal, tief gelappt und von zarten, gegliederten Strahlen gespannt. In der Gegend der Afterflosse bemerkt man dicke Schuppen von mäßiger Größe, zum Theil noch in natürlicher Lage. Sie sind ganzrandig und zeigen unter der Loupe deutlich über einander gelagerte Schichten.

Beryx Cuv.

Diese Gattung lebt noch gegenwärtig mit zwei Arten in den Meeren der heißen Zone (Neuholland) und wird charakterisirt durch die kurzen, dornigen Strahlen in ihrer ungetheilten Rückenflosse, durch den dicken, stumpfen Kopf und hohen Körper. Mit Myripristis und Holocentrum,

die sich übrigens durch ihre getheilte Rückenflosse und die gezähnelten Schädelknochen sogleich von ihr unterscheiden, ist sie die einzige Gattung unter den zahlreichen, lebenden Mitgliedern der Percoiden, welche mehr als sieben Kiemenhautstrahlen und mehr als fünf gegliederte Strahlen in den Bauchflossen besitzen.

Die zahlreicheren fossilen Arten wurden bis jetzt erst im Kreidegebirge Deutschlands und Englands beobachtet.

B. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 115. tb. 14 a. tb. 14 b. fig. 1. 2; tb. 14 c. fig. 1—6; tb. 14 d; Feuill. 55. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746. — *Grey Egerton*, Catalogus. Lond. 1837. — Römer, Kreidegeb. 109. — Geinitz, Charakteristik. 11. Tf. 2. Fig. 3. — Derf., Kieslingsw. 5. Tf. 4. Fig. 1. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 12. Tf. 2. Fig. 2; Tf. 5. Fig. 12. 13. 15; Tf. 12. Fig. 1. 2. — Gaea Sax. 113. — Giebel, Versteinerungen Quedlinb. Manuscr. — *Pictet*, Pal. II. 119. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 119. — Geinitz, Versteingk. 127.

Zeus lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 34. fig. 6; tb. 35. 36. — *Id.*, Geol. South-east Engl. 136. 377. — Transact. Geol. 2 ser. III. 207. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Dieser in der weißen Kreide Deutschlands und Englands sehr gemeine Fisch trägt ungeheuer große Schuppen, deren höchstens 25 in einer der mittlern Reihen gezählt werden. Dieselben bestehen aus deutlich über einander gelagerten, das Wachsthum anzeigenden Schichten, deren hinterer Rand stark gezähnelt ist, so daß man mehrere concentrische Stachelreihen auf der Oberfläche unterscheidet. Die Linea lateralis ist in den in der Mitte der Schuppen gelegenen nach hinten verengten Röhrchen nicht zu verkennen. Die Flossen erscheinen im Verhältniß zur Größe des Fisches sehr unbedeutend. Die Rückenflosse nimmt einen ziemlich großen Theil des Rückens ein und wird von ungefähr sieben, an Länge zunehmenden, dornigen und eben nicht zahlreicheren, aber längeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Flossenträger sind sehr kräftig und mindestens ebenso stark als die Fortsätze der Wirbel. In der unvollständig erhaltenen, hinter der Rückenflosse gelegenen Afterflosse erkennt man noch drei dornige Strahlen und neun zerschlissene mit sehr starken Flossenträgern. Weit beträchtlicher ist die Anzahl zerschlissener Strahlen, welche die tiefgelappte Schwanzflosse spannen. Von den Brustflossen beobachtet man nur Spuren zarter Strahlen und in den ebenfalls ungenügend gekannten Bauchflossen lassen sich sieben weiche Strahlen und ein dorniger unterscheiden. Im Skelet zeichnet sich die Wirbelsäule durch ihre kurzen, dicken Wirbel und deren auffallend lange und kräftige Fortsätze, durch längere, untere Dornen an den Schwanzwirbeln, und die zarten Rippen an den Enden der Querfortsätze aus. Der Schädel ist länger als der übrige Körper und fast ebenso hoch; die Augenhöhlen sehr weit; Kieferknochen an einem Ende erweitert; Jochbein sehr stark; die Deckelstücke am Hinterrande gezähnelt; der Vorderdeckel mit einem Stachel. Von den Extremitäten erkennt man die breiten Knochen des Schultergürtels, das Schulterblatt an der Zähnelung seines abgerundeten hintern Randes und den Oberarm an der theilweisen Zähnelung. Die Kiemenstrahlen sind kurz und dick.

Die schönsten Exemplare wurden in der Kreide von Lewes gefunden, anderer gedenkt Geinitz, Reuß, Römer im Kreidegebirge Deutschlands. Sehr schöne, große Schuppen fand ich nicht selten am Salzberge bei Quedlinburg.

B. dinolepidotus Fischer.

Fischer de Waldheim, Bullet. des natur. Moscou. 1841. 465. tb. 8. — Jahrb. 1843. 126.

Einige Fragmente in der weißen Kreide des Gouv. Voroneſch ſchreibt Fiſcher einer eigenthümlichen Art zu, die der vorigen bis auf einige Verſchiedenheiten in der Zeichnung der Schuppen gleicht.

B. radians Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 118. tb. 14 a. fig. 7—9; tb. 14 b. fig. 7; tb. 14 c. fig. 7—9; Feuill. 55. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 119. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 119.

Eine mit B. ornatus oft verwechſelte Art, die ſich aber durch ihren etwas ſchlankern Körperbau mit kleinerm Schädel ſogleich von jener unterſcheidet. Soweit man die Bauchfloſſen kennt, waren ſie ziemlich entwickelt und wurden von dicken, zerſchliſſenen Strahlen und einem kleinen, dornigen geſpannt. Die Linea lateralis läuft in gerader Linie von der Spitze des Operculum zur Mitte des Schwanzes über mehr denn 30 Schuppen, welche bedeutend kleiner ſind als bei B. ornatus. Auf dieſen iſt der Secretionskanal kein einfacher Tubus, ſondern er theilt ſich in mehrere, unter der Loupe deutlich erkennbare Röhrchen, ohne daß dadurch die Form der Schuppen modificirt wird. Der Rand aller Schuppen iſt tief gezähnelt, und wiewohl man die Wachsthumslamellen auf der Oberfläche unterſcheidet, laſſen ſich doch keine concentriſchen Stachelreihen beobachten. Die Oberfläche der Kiemendeckel iſt excentriſch geſtreift, daher der Name B. radians. Vom Skelet verdienen nur einige Schädelknochen Aufmerkſamkeit, ſo der Unterkiefer wegen eines aufſteigenden Aſtes, das oben erweiterte Jochbein u. a.

Zwei unvollſtändige Exemplare lagen in der weißen Kreide bei Lewes in Suſſex.

B. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 119. tb. 14 b. fig. 3—6; tb. 14 c. fig. 10; Feuill. 55. — *Pictet*, Pal. II. 120. — Jahrb. 1835. 493.

Dieſe Art zeichnet ſich beſonders durch ihren ſchlanken Körperbau mit auffallend kleinem Kopfe aus. Von allen Floſſen ſind nur Spuren erhalten. Die Schuppen, zwar auch nur einfach aber weniger tief gezähnelt, liegen zu mindeſtens 22 in den Mittelreihen und ſind kürzer und höher als bei voriger Art. Der Secretionskanal in den Schuppen der linea lateralis ähnelt in der Form dem des B. ornatus. Die Zähne ſind kräftiger als bei vorigen beiden Arten.

Die Überreſte ſind mit B. radians gefunden worden.

B. Zippei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 120. tb. 15. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 120. — Geinitz, Charakteriſtik. Index. — Verhandl. vaterl. Muſ. Böhmen. 1834. 66. — Jahrb. 1834. 306; 1835. 740. — Reuß, Geogn. Skizz. II. 222. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. II. Tf. 1. 2. Fig. 1.

Ein Fiſch von gedrungenem Körperbau, der vor der Rückenfloſſe beinah halb ſo hoch als lang iſt und hinter der Afterfloſſe ſich ſtark zuſammenzieht. Die Länge des Kopfes gleicht faſt ſeiner Höhe. In der langen Rückenfloſſe ſtehen fünf ſehr ſtarke, dornige Strahlen und dahinter mindeſtens ſieben nicht kürzere, weiche. Ihre Floſſenträger haben eine entſprechende Stärke. Die breite Schwanzfloſſe ſcheint nicht tief gelappt geweſen zu ſein und wurde im obern Lappen von fünf ſtachligen und acht größeren, zerſchliſſenen Strahlen gehalten, ebenſo im untern Lappen; der erſte weiche Strahl iſt einfach, gegliedert, daher die Formel für die Strahlen 5. I. 7—8; 8. I. 5. Die dornigen Strahlen der unvollſtändig erhaltenen Afterfloſſe übertrafen die der Rückenfloſſe an Stärke. Am Skelet ſieht man gegen zehn kurze, ſehr dicke Rückenwirbel mit auffallend ſtarken und langen Rippen und vierzehn Schwanzwirbel, die ſich durch lange Dornfortſätze auszeichnen. Der Schädel trägt große Augenhöhlen, einen weiten Rachen, deſſen Kieferknochen mit feinen bürſten-

förmigen Zähnen besetzt sind, und einen gekielten Deckel mit Dorn, der auch dem Präoperculum nicht fehlt. Schuppen unbekannt.

Vorkommen im Pläner Böhmens und Sachsens.

B. germanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 121. tb. 14 e. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Die unvollkommene Erhaltung des Kopfes dieses Fisches und der Strahlen der Bauchflosse gestatten keine zuverlässige generelle Bestimmung. Der allgemeine Körperumriß, die Länge des weichen Theiles der Rücken- und Afterflosse, sowie die auffallende Stärke des ersten Flossenträgers der letztern verrathen eine größere Verwandtschaft mit den erst später auftretenden Chätodonten als mit Beryx, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieses Thier der älteste Repräsentant jener Familie ist. Seine Eigenthümlichkeiten liegen in der breiten, ovalen Körperform, in der beträchtlichen Höhe des vordern, weichen Theiles der Rückenflosse, in der kräftigen Entwickelung der Schwanzflosse, in der Länge der Afterflosse, dem starken Brustgürtel und den kleinen Bauchflossen. Der Kopf mißt nicht ganz ein Drittel der Körperlänge. Die Wirbel tragen überall starke Dornen, von denen die der vorderen am kürzesten, die der hinteren Rücken- und ersten Schwanzwirbel am längsten sind. Die Flossenträger sind zarter als die Fortsätze, mit Ausnahme der drei ersten im Nacken. Der erste der Afterflosse ist ungeheuer lang und dick und erweitert sich am Ende in eine große, dreiseitige Platte. Die Rippen, von mäßiger Größe, hängen an kräftigen Querfortsätzen. Neun starke Dornstrahlen, von vorn nach hinten sich verlängernd, und 23 gegliederte spannen die Rückenflosse, fünf dornige und 21 weiche die lange Afterflosse. Die großlappige Schwanzflosse hält in der obern Hälfte acht, in der untern neun zerschlissene Strahlen. Die Schuppen sind kleiner als bei anderen Arten und haben gezähnelte Ränder der Wachsthumslamellen.

In der Kreide bei Münster.

Acanus Ag.

Die Organisation dieser Gattung war von wesentlicher Bedeutung bei der Altersbestimmung des berühmten Glarner Schiefer, der bekanntlich durch die verschiedensten Formationen gewandert ist. Früher wurden die Arten zur lebenden Gattung Zeus gestellt, sind aber durch Agassiz als generell eigenthümlich, Beryx am nächsten verwandt, erkannt worden. Ihre Verwandtschaft mit Zeus beruht nur auf der platten Körperform, mit Beryx aber theilen sie die mehr als fünf weichen Strahlen in der Bauchflosse und die einfache, ungetheilte Rückenflosse. Diese nimmt immer einen beträchtlichen Raum auf dem Rücken ein und wird eines Theils von einer beträchtlichen Anzahl langer, kräftiger Dornstrahlen gespannt. Auch in der After-, Bauch- und Brustflosse sind die dornigen Strahlen besonders kräftig entwickelt und in dieser Construction der Flossen liegt besonders der generelle Charakter.

Die Arten sind bis jetzt nur in dem dunkeln Kreideschiefer von Glarus gefunden worden.

A. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 124. tb. 16. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 305.

Zeus spinosus. *Blainville*, Ichthyol. 13; Überseţ. 24. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746.

Die Rückenfloſſe dehnt ſich faſt über den ganzen Rücken aus und wird im vordern, größern Theile von 10 langen, ſtarken Dornſtrahlen geſpannt. Dieſe ſtehen ziemlich von einander entfernt und haben, mit Ausnahme des erſten, der etwas kürzer iſt, ungefähr gleiche Länge. Ihnen folgen noch elf weiche Strahlen, welche ſich nach hinten ſchnell verkürzen, gedrängter beiſammenſtehen und weniger kräftig ſind. Alle Strahlen ruhen auf kräftigen Floſſenträgern, die weichen jedoch auf ſchwächeren als die vorderen. In der Schwanzfloſſe kommen auf jeden Lappen gegen acht Strahlen. Die Afterfloſſe hält ſechs auffallend ſtarke Dornſtrahlen, von denen die zweite und dritte alle übrigen an Länge übertreffen; die weichen Strahlen, deren Zahl ſich auf zwölf beläuft, ſind viel kürzer und ſtehen dicht gedrängt. Der erſte Strahl der Bauchfloſſen iſt ebenfalls ein ſehr langer, ſtarker Dornſtrahl. Schädel und Bruſtfloſſen ſind ungenügend erhalten worden, in der Wirbelſäule dagegen zählt man noch 21 Wirbel, von denen mindeſtens dreizehn der Schwanzgegend angehören und gleich kräftige obere und untere Dornfortſäţe tragen.

A. Regley Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 125. tb. 16. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746.

Zeus Regleysianus. *Blainville*, Ichthyol. 12.

Unterſcheidet ſich von voriger Art durch höhern, mehr gedrungenen Körperbau, daher auch die Dornfortſäţe und Floſſenträger länger ſind. In der Rückenfloſſe ſtehen elf dornige Strahlen wie vorhin ſehr ſtark, die drei vorderen nehmen an Länge zu, die beiden folgenden ſind die längſten. Die elf zerſchliſſenen Strahlen erreichen die Länge jenes nicht und ſtehen weit näher zuſammen. Der obere Lappen der Schwanzfloſſe trägt drei einfache und ſieben zerſchliſſene Strahlen, der untere iſt nicht vollſtändig erhalten. In der Afterfloſſe unterſcheidet man die drei kräftigen Dornſtrahlen und mindeſtens zwölf weiche. Die beiden Bauchfloſſen mit ihren ſieben Strahlen ſtehen unter den ſchwachen Bruſtfloſſen. Vom Skelet iſt die Wirbelſäule erhalten, in der noch 21 kurze, dicke Wirbel gezählt werden. Zwölf derſelben ſind Schwanzwirbel und die Fortſäţe des leţten tragen die großen Strahlen beider Lappen der Schwanzfloſſe, die des vorleţten die kleinen, äußeren Floſſenſtrahlen.

A. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 126. tb. 16. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Zeus Platessa. *Blainville*, Ichthyol. 13; Überseţ. 23. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 669. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 746.

Ein Fiſch von ſchlankem, geſtrecktem Körperbau, deſſen Rückenfloſſe aus neun oder zehn ſtarken, dornigen und vielleicht ebenſo viel weichen, dichter ſtehenden Strahlen geſpannt wird. Die kleine, ſchmale Schwanzfloſſe tragen zarte, feine, zerſchliſſene Strahlen in noch nicht beſtimmter Zahl. Die Afterfloſſe dagegen iſt wieder ſehr kräftig und wird von drei langen, ſtarken Dornſtrahlen und ungefähr zehn kürzeren, weichen gehalten. Die Bauchfloſſen ſtehen hinter den völlig vernichteten Bruſtfloſſen und ſind daher faſt abdominal. Ein kräftiger, dorniger und vier weiche Strahlen ſpannen ſie. Die Zahl der Wirbel, ſoweit ſie erhalten, beträgt gegen 22, von denen vierzehn zum Schwanze gehören. Dornfortſäţe und Floſſenträger ſind nicht ſehr lang, aber die leţteren im weichen Theile der Rückenfloſſe ziemlich ſtark. Der Schädel iſt völlig zerſtört und kaum bemerkt man noch einige Spuren von bürſtenförmigen Zähnen.

A. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 127. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Ein dem vorigen sehr nah verwandter Fisch, aber durch die stark gebogenen, größeren Dornen der Rückenflosse genügend von ihm verschieden. Außerdem ist der Körper etwas breiter, die Dornstrahlen der Afterflosse kleiner, die Schwanzflosse kräftiger entwickelt und die Dornfortsätze der Wirbel dicker und länger.

A. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 127. tb. 16. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Ein sehr kleiner Fisch mit neun kräftigen Dornstrahlen in der Rückenflosse, zierlicher Schwanzflosse und drei starken Dornen in der Afterflosse, hinter welcher sich der Körper plötzlich zusammenzieht. Die zarte Wirbelsäule besteht aus mindestens 20 Wirbeln mit langen Dornfortsätzen und ebenfalls langen Rippen.

Pachygaster Gieb.

Der kleine Kopf, der geradlinige Rücken, der in sanfter Bogenlinie herabhängende Bauch, die senkrechte Stellung der oberen Dornfortsätze gegen die unteren, stark nach hinten geneigten, die schiefen Gelenkflächen der Wirbelkörper und die geringe Entwickelung der unpaaren Flossen veranlassen mich, zwei kleine Fische aus den Glarner Schiefern als generell eigenthümlich zu betrachten.

P. spinosus Gieb.

Der Kopf ist ebenso lang als hoch und hat zahnlose Kiefer und kleine, hochgelegene Augenhöhlen. Die verhältnißmäßig schwache Wirbelsäule besteht aus 24 Wirbeln, deren 14 dem Schwanze und 10 dem Rücken angehören. Ihre Körper sind ziemlich von gleicher Länge, doch etwas länger als dick, in der Mitte stark verengt und mit erweiterten, schief gegen die Achse gerichteten Gelenkflächen. Die oberen Dornfortsätze sind im Allgemeinen kurz und kräftig und stehen mit Ausnahme der vorderen vom fünften Rückenwirbel ab senkrecht. Die unteren sind länger und stark rückwärts geneigt. Die Rippen sind von mäßiger Dicke und gebogen. Die kurzen, zarten Flossenträger der Rückenflosse erreichen die Spitze der Dornfortsätze nicht und stehen vorn bis zum siebenten senkrecht, dann schief nach vorn. Die der hintern Rückenflosse sind stark nach hinten geneigt und wie die Strahlen sehr unvollkommen erhalten. Die Dornen der Rückenflosse scheinen sehr kräftig gewesen zu sein. Die Afterflosse ist nicht deutlich erhalten. Die Schwanzflosse ruht auf dem plattenförmig erweiterten, letzten Wirbel und den Fortsätzen des vorletzten, ist tief gelappt, feinstrahlig und von mäßiger Länge. Bauchflossen feinstrahlig, Brustflossen dickstrahlig.

P. polyspondylus Gieb.

Diese zweite Art, auf ein Exemplar in Hrn. Anton's Sammlung in Halle gegründet, ist von etwas gestreckterm Körperbau und besitzt in der Wirbelsäule zahlreichere Wirbel, deren Körper zugleich merklich kürzer sind. Die oberen, starken Dornfortsätze krümmen sich an der Spitze etwas nach hinten, während die unteren leicht gebogen sind. Die Rippen sind schlank und beträchtlich dünner als vorhin. Vom übrigen Körper ist nur noch der vordere Theil der Rückenflosse an den zahlreichen, gedrängt stehenden Flossenträgern deutlich zu erkennen, alles Übrige, Kopf und Flossen sind völlig zerdrückt oder fehlen wie die Schuppen.

Podocys Ag.

Eine ungenügend gekannte Gattung, welche sich durch den hervortretenden Unterkiefer und sehr dicke Dornstrahlen der schon im Nacken beginnenden Rückenflosse auszeichnet. Schwanz- und Afterflosse kennt man nicht, dagegen ist die Bauchflosse durch einen auffallend langen und starken, dornigen Strahl und zahlreiche feine, weiche Strahlen charakteristisch. Von voriger Gattung unterscheidet sich **Podocys** insbesondere noch durch die beträchtlichere Anzahl der Wirbel, durch zahlreichere zartere Flossenträger, durch schwächere Strahlen der Rücken- und Afterflosse.

Hieher die einzige Art aus dem Glarner Schiefer.

P. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 136. tb. 16. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 123. — Jahrb. 1834. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 747.

Klein, oval, von zierlicher Form, mit sehr entwickelten Flossen. Das einzig bekannte Exemplar ist ziemlich unvollständig erhalten.

Acrogaster Ag.

Die generellen Charaktere dieses Fisches liegen in der kurzen Rückenflosse, der längern Afterflosse mit vielfach zerschlissenen Strahlen und der sehr geräumigen Bauchhöhle. Der Körperbau ist gedrungen und zieht sich in der Schwanzgegend plötzlich zusammen; der Schädel klein, mit großen Augenhöhlen; die Schuppen höher als breit.

A. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 134. tb. 17. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 506. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 747. — Römer, Kreidegeb. 110.

Im Quadersande unweit Münster sind zwei Fische entdeckt worden, welche Agassiz vorläufig derselben Art zuschreibt, da unterscheidende Merkmale nicht bestimmt beobachtet werden. Die Wirbel sind ziemlich dick und ihre unteren Dornfortsätze in der Schwanzgegend länger als die oberen; die Rippen lang von mäßiger Stärke. In der Afterflosse sind die vier ersten Strahlen einfach und die dritte und vierte am längsten, die zerschlissenen nehmen nach hinten an Länge ab und der erste von ihnen ist der längste von allen. Dem vordern, langen und dicken Dorne in den Bauchflossen folgen sechs merklich kürzere, weiche. Von der Rückenflosse beobachtet man nur 14 Flossenträger, welche die Dornfortsätze der Wirbel an Dicke übertreffen. Das andere, größere Exemplar unterscheidet sich vielleicht durch die Stellung seiner Bauchflossen.

2) Rückenflosse getheilt.

Myripristis Cuv.

Einige in den Meeren der heißen Zone lebende Arten veranlaßten Cüvier zur Aufstellung dieser eigenthümlichen Gattung. Von allen vorigen unterscheidet sie sich sogleich durch die getheilte Rückenflosse und durch die Zähnelung der Schädelknochen, Kiemendeckel und des obern Bogens im Schultergürtel. Die dornigen Strahlen der Rücken- und Afterflosse sind schwach und die der letztern auch ziemlich kurz. In der Wirbelsäule zählt man elf

Rückenwirbel von mäßiger Dicke. Der erste derselben trägt keine Rippen, der zweite nur sehr zarte, der dritte dagegen am Ende erweiterte und nach unten und hinten gekrümmte. Die drei folgenden Rippenpaare haften am Wirbelkörper und die übrigen an nach unten gerichteten, durch besondere Brücken verbundenen Querfortsätzen. Von den funfzehn Schwanzwirbeln ist der letzte erweitert und die Dornfortsätze aller sind von mäßiger Stärke. An dem Gaumenbeine, der Pflugschar und beiden Kiefern stehen zahlreiche, äußerst feine Zähnchen, auf dem vordern Theile der letztern zeichnen sich jedoch zwei Gruppen von fünf oder sechs dickeren, stumpf kegel- oder vielmehr hackenförmigen aus. Die Schuppen wie bei der folgenden Gattung.

Fossil kennt man zwei Arten aus den Tertiärschichten des berühmten Monte Bolca.

M. leptacanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 48. 111. tb. 15. fig. 4. — Jahrb. 1835. 292. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 119.

Perca formosa. Ittiol. ver. tb. 17. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 43; Übersetz. 108. — Bronn, Italien. 9. Nr. 44. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 649. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Außer dem zarten Skeletbau, welcher die fossilen Arten von den lebenden unterscheidet, zeichnet sich diese Species besonders noch durch die Feinheit ihrer Flossenstrahlen aus, daher ihr Name. Den vordern Theil der langen Rückenflosse spannen funfzehn gesperrt stehende Dornstrahlen, also fünf mehr als bei den lebenden. Die vorderen sind die längsten. Den hintern, weichen Theil halten ebenfalls funfzehn zerschlissene Strahlen, aber diese stehen gedrängter, und vorn länger als die letzten Dornen werden sie nach hinten kürzer. Die Formel für die Strahlen der nicht besonders kräftigen Schwanzflosse ist 3. I. 9; 8. I. 4. Die Afterflosse besteht aus vier dornigen und achtzehn sehr feinen, zerschlissenen Strahlen. Sie reicht wie die Rückenflosse fast bis zur Wurzel der Schwanzflosse. Die Bauchflossen sind von mittlerer Größe, die Brustflossen nicht erhalten und die Schuppen groß mit fein gezähneltem Hinterrande. Die Flossenträger sind ebenfalls zart, vorzüglich die der Rückenflosse, die Rippen dagegen kräftig im Verhältniß zur Größe der Wirbel und der Schädel sehr kurz, hoch und comprimirt.

M. homopterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 48. 112. tb. 15. fig. 3. — Verhandl. vaterl. Mus. Böhmen. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 293. 296. 299. 740; 1839. 119. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 119.

Polynemus quinquarius. Ittiol. ver. tb. 36. partim.

Perca. Ittiol. ver. tb. 72. fig. 4.

Die zahlreichen Exemplare dieses Fisches stimmen im Körperbau wesentlich mit vorigem überein, aber durch die dickeren Dornen in der Rückenflosse schließt sich derselbe noch enger an die lebenden Formen. Außerdem ist sein Kopf gestreckter und die Schuppen kürzer und etwas gesperrter stehend als bei voriger Art.

M. toliapicus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Londonthone auf Sheppy.

Holocentrum Cuv.

Der nach hinten gerichtete starke Dorn am Winkel des Vorderdeckels unterscheidet diese Gattung immer von Myripristis, mit der sie Zähnelung der Schädel- und Schulterknochen und der Schuppen theilt. Die zahlreichen dornigen Strahlen der Rückenflosse ruhen auf weit kräftigeren Flossenträgern als die zerschlissenen, welche der Afterflosse gegenüberstehen. Die Strahlen aller Flossen sind kräftiger und länger als bei voriger Gattung. Der Skeletbau ist solider und in der Wirbelsäule zählt man sechzehn Schwanzwirbel.

Die lebenden (15) Arten bewohnen die Meere der heißen Zone und die fossilen gehören wiederum dem Tertiärgebilde des Monte Bolca.

H. pygaeum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 47. 107. tb. 14. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Jahrb. 1835. 294. 298; 1839. 110. — *Pictet*, Pal. II. 118.

Chaetodon. Ittiol. ver. tb. 72. fig. 1.

Chaetodon saxatilis. Ittiol. ver. 265. tb. 64. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 123. — Bronn, Italien. 10. Nr. 75.

Holocentrus Sogo. Ittiol. ver. 210. tb. 51. fig. 2.

Holocentrus macrocephalus. *Blainville*, Ichthyol. 45; Übersetz. 113. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 649. — Keferstein, Naturgesch. II. 292.

Der auffallendste Charakter, wodurch sich diese Art von allen lebenden sogleich unterscheidet, liegt in dem kürzern und breitern Körper, dem dickern Kopfe und der geringen Entwickelung der Schwanzflosse. Die erste Rückenflosse spannen neun dicke, gesperrt stehende Dornen, die andere kürzere zwölf gedrängter stehende zerschlissene. Dieser letztern an Umfang gleich ist die ihr gegenüberstehende Afterflosse, in der man drei an Länge zunehmende Dornen, einen einfachen kleinern und neun zerschlissene Strahlen zählt. Bei allen lebenden Arten übertreffen die Dornen der Afterflosse deren weiche Strahlen an Länge, bei dieser fossilen dagegen hat das umgekehrte Verhältniß Statt. Die Formel der Schwanzflosse ist 6. I. 9; 8. I. 6. Der Skeletbau ist kräftig und gedrungen. In der Schwanzgegend liegen indeß nur 15 Wirbel.

H. pygmaeum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 47. 109. tb. 15. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 118.

Ein kleiner Fisch, dessen specifische Eigenthümlichkeit durch die kräftige Entwickelung des dritten dornigen Strahles der Afterflosse gegeben ist. Diesem dritten folgt ein kleinerer und sieben weiche Strahlen. Die Flossenträger der Rückenflosse sind kurz und stark, ihre elf Dornen dick und entfernt stehend; die Schwanzflosse kräftig; die Schuppen sehr groß. Unter den lebenden zeigt H. orientale die meiste Ähnlichkeit.

Pristigenys Ag.

In der allgemeinen Form stimmt diese untergegangene Gattung mit vorigen beiden überein, aber die Zähnelung ihres Deckels ist von seltener Stärke.

Die einzige Art lebte mit vorigen gemeinschaftlich.

Pr. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 49. 136. — Jahrb. 1835. 292. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 123.

Chaetodon striatus. Ittiol. ver. 92. tb. 20. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 120. — Bronn, Italien. 9. Nr. 67.

Ein kleiner, ovaler Fiſch mit ſehr großer Rückenfloſſe und weiter Augenhöhle. Die Form und Zahl der Floſſenſtrahlen unterſcheiden ihn genügend von dem ſonſt ähnlichen Acanus.

b. **Höchſtens ſieben Kiemenhautſtrahlen; Bauchfloſſen mit einem dornigen und höchſtens fünf weichen Strahlen; Rückenfloſſe getheilt.**

Enoplosus Lacép.

Die einzige bei Neuholland lebende Art hat einen faſt ebenſo hohen als breiten, ſtark zuſammengedrückten Körper mit langſtrahligen Floſſen. Gleichmäßig feine Zähne bewaffnen die Kiefer, den vordern Theil des Vomer und die Gaumenbeine. Der Vorderdeckel iſt gezähnelt und trägt an beiden Winkeln einen Dorn, aber über die übrigen Schädelknochen erſtreckt ſich die Zähnelung nicht. Kleine Schuppen bedecken den Körper. Dieſelben ſind zweimal länger als breit, am freien Theile abgerundet und mit feinen concentriſchen und einigen radialen Streifen bedeckt. Die Seitenlinie wölbt ſich in der vordern Hälfte ſtark nach oben.

Die foſſile Art gehört dem Monte Bolca.

E. pygopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 34. 62. tb. 9. fig. 1. — Jahrb. 1835. 292. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Scomber ignobilis. Ittiol. ver. 63. tb. 14. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 41; Überſetz. 105. — Bronn, Italien. 9. Nr. 53. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306.

Der Körper iſt weniger hoch als bei der lebenden Art, von der ſich dieſer Fiſch vorzüglich in den Floſſenſtrahlen unterſcheidet. In der dornigen Rückenfloſſe ſtehen nämlich zuvörderſt drei ſehr kleine Stacheln und der vierte erreicht von allen die bedeutendſte Länge; die fünf folgenden nehmen an Länge ab und die zwölf zerſchliſſenen Strahlen des weichen Floſſentheiles ſind von geringer Länge. Bei der lebenden Art haben die Strahlen vom vierten längſten eine abweichende Länge und die Schwanzfloſſe iſt zugleich höher und kräftiger. Die Afterfloſſe läßt, ſoweit ſie im Foſſil erhalten iſt, auf eine geringere Anzahl Strahlen ſchließen als bei E. armatus. Die ſehr großen Bauchfloſſen beginnen mit einem kräftigen Dorn. In der Wirbelſäule zählt man neun Rücken- und ſechzehn Schwanzwirbel mit ſtarken Dornfortſätzen, die jedoch kürzer als bei der lebenden Art ſind, während die Rippen länger zu ſein ſcheinen. Die Seitenlinie folgt der Krümmung des Rückens.

Smerdis Ag.

Kleine Fiſche von gedrungenem, kräftigem Körperbau, mit ziemlich dickem Kopfe und großer, tief getheilter Schwanzfloſſe. Einzelne Knochen am Schädel und Schultergürtel haben gezähnelte Ränder und die Bauchfloſſen ſtehen an der Bruſt. Der dornige Theil der Rückenfloſſe iſt ſtets

sehr kurz, aber hoch, indem die Strahlen nach hinten schnell an Länge abnehmen. Ihr weicher Theil trägt als ersten Strahl einen kräftigen, dornigen und steht der eben nicht größern Afterflosse gegenüber, in welcher vorn drei kräftige Dornen von verschiedener Länge liegen.

Die Arten sind bis jetzt nur in tertiären Schichten beobachtet worden.

Sm. micracanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 33. tb. 8. fig. 1. 2. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 293. 295. 600; 1839. 119. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Holocentrus maculatus. Ittiol. ver. 234. tb. 56. fig. 3.

Amia indica. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 4. — *Blainville*, Ichthyol. 43. 45; Übersetz. 112. — Keferstein, Naturgesch. II. 278.

Diese Art wird nicht über zwei Zoll lang, hat einen sehr kräftigen Körperbau und kleine Rückenflossen. Von den acht kurzen Dornstrahlen der vordern Rückenflosse ist der erste sehr klein, der vierte und fünfte am längsten und die übrigen werden wieder kürzer. Sie ruhen auf ebenso viel starken Flossenträgern, vor denen noch drei freie auftreten. Der weiche Theil dieser Flosse wird von einem kurzen Dorne und neun gegliederten, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die gegenüberstehende, gleich große Afterflosse hat drei Dornen, von denen der mittlere sehr dick ist, und sechs zarte, längere, einfach zerschlissene Strahlen. Von ihren Flossenträgern ist der erste auffallend groß und der letzte trägt zwei Strahlen. Die Lappen der Schwanzflosse sind bis auf die Wurzel getheilt. In der Wirbelsäule zählt man neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, deren Körper ebenso lang als hoch sind. Die zarten Rippen übertreffen die Dornfortsätze etwas an Länge. Am Schädel fallen die hohen Unterkieferäste und die schmalen Zwischenkiefer auf. Die Seitenlinie läuft dem Rücken parallel und die unvollkommen erhaltenen Schuppen sind von mäßiger Größe.

Zahlreiche Exemplare wurden am Monte Bolca entdeckt.

Sm. pygmaeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 53. tb. 8. fig. 3. 4. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Jahrb. 1835. 299. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Dieser Fisch erreicht noch nicht die Größe des vorigen, mit dem er gemeinschaftlich abgelagert wurde. Alle Formen sind schlanker und der vordere Theil der Rückenflosse, zugleich deutlicher abgesetzt, durch seine sieben leicht gebogenen Dornen unterschieden, von denen der vierte und fünfte beträchtlich länger als die übrigen sind. Die Afterflosse rückt den Bauchflossen näher und ihre dornigen Strahlen sind länger und zarter. Schwanz- und Bauchflossen sind ebenfalls länger und der Schädel etwas dicker, seine Augen kleiner.

Sm. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 54. tb. 8. fig. 5. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Perca minuta. *Blainville*, Ichthyol. 66. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Eine im Gypsmergel von Aix sehr gemeine Art, die kaum 2 Zoll Länge erreicht. Der vordere Theil der Rückenflosse besteht aus sieben Dornen, von denen der erste sehr klein und kurz ist, der zweite auffallend stark und lang, die folgenden allmählig an Länge abnehmen. Der erste, dornige Strahl der weichen Flosse ist jedoch um das Doppelte länger als der letzte jener und ihre neun zerschlissenen

verkürzen sich wieder ganz allmählig. Die Flossenträger zeichnen sich durch ihre Stärke aus und haben vorn drei überzählige. In der Afterflosse sieht man auf einem enorm starken Flossenträger zwei lange dicke Dornen und dahinter sieben kürzere weiche Strahlen auf sechs kleinen Flossenträgern. Die Formel für die bis auf die Wurzel getheilte, kräftige Schwanzflosse ist 10. I. 8; 7. I. 10. Die großen Bauchflossen haben einen starken Dorn, der nur wenig kürzer als der erste weiche Strahl ist. Diese sind alle vielfältig zerschlissen. Viel unentwickelter erscheinen die vierzehnstrahligen Brustflossen. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein, aber der Kiemendeckel sehr groß. Die Zahl der Wirbel beträgt 24, von denen 10 der Rücken- und 14 der Schwanzgegend angehören. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß.

Sm. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 57. tb. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Gestreckter als vorige, mit sehr entwickelter Schwanzflosse. Die siebendornstrahlige Rückenflosse gleicht in der Form Sm. micracanthus und in dem weichen Theile zählt man neun kürzere zerschlissene Strahlen. Letzterm gegenüber steht die Afterflosse, welche mit drei dornigen Strahlen beginnt. Der Dorn der hier nur gering entwickelten Bauchflossen ist etwas kürzer als der zweite Dorn der Afterflosse. Die Strahlen der Brustflossen sind dagegen schlanker und zarter. Trotz des verlängerten Körpers besteht die Wirbelsäule aus nicht mehr Wirbeln als bei der vorigen Art und in dem Grade als sich hier die Wirbelkörper verlängern, verkürzen sich zugleich ihre Dornfortsätze. Die Schuppen sind kleiner als bei voriger Art und die Zähnelung am Präoperculum wird gegen den Winkel hin stärker.

Die Art ist in der mitteltertiären, blättrigen Braunkohle von Apt im Dept. Vaucluse nicht selten und auch bei Manosque gefunden worden.

Sm. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 58. tb. 8. fig. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Cyprinodon? *Cuvier*, Oss. foss. III. 346. tb. 76. fig. 14.

Perca. *Blainville*, Ichthyol. 71; Übersetz. 170.

Eine kleine Art aus dem Gyps des Montmartre, deren Flossen sehr unvollständig erhalten sind, daher auch ihre systematische Bestimmung lange zweifelhaft war. Die beiden langen Dornen in der Afterflosse mit einem sehr kleinen vordern, und der dicke Stachel in den Bauchflossen mit vier oder fünf zerschlissenen Strahlen rechtfertigen diese Stellung, welche noch durch die gleichmäßig zarten Strahlen in den Brustflossen unterstützt wird. Das Präoperculum ist am Hinterrande gezähnelt und der Deckel selbst scheint kleiner als bei anderen Arten zu sein.

Sm. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 59. tb. 8. fig. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Breiter und kürzer als alle vorigen und mit großen gezähnelten Schuppen bedeckt. Rücken- und Schwanzflosse wie vorhin unbekannt; Afterflosse mit drei Stacheln und sieben weichen Strahlen; Bauchflossen mit einem kurzen, dünnen Dorn und fünf zerschlissenen Strahlen. Die Wirbel tragen kurze, dicke Dornfortsätze und kurze Rippen.

Das einzig bekannte Exemplar scheint vom Monte Bolca zu stammen.

Perca Cuv.

Die ächten Barsche bewohnen die Flüsse und Binnenseen beider Erdhälften und sind sehr gefräßige Fische. Unterkiefer, Zwischenkiefer, Vomer, Gaumenbeine und andere Knochen in der Umgebung der Rachenhöhle sind mit bürstenförmigen Zähnen besetzt. Die Deckelstücke zeichnen sich sämmtlich durch gezähnelte Ränder aus und das Präoperculum außerdem durch wahre Dornen am Winkel, und das Operculum durch einen starken Dorn. Auch auf die Knochen des Schultergürtels dehnt sich die Zähnelung aus. Die dornige Rückenflosse löſ't sich von der weichen nicht völlig ab, sondern beide bleiben an der Basis vereinigt und in der Afterflosse zählt man meist nur zwei dornige Strahlen. Übrigens sind die Strahlen aller Flossen zarter als bei anderen Gattungen dieser Familie. Die Schuppen bedecken in der Rückenlinie parallelen Längsreihen den Körper und haben eine rauhe Oberfläche auf ihrem freien Theile mit gezähneltem Rande. Die der Seitenlinie werden von einem vorn erweiterten, hinten verengten Kanale durchbohrt. Die Zahl der Wirbel scheint nicht constant zu sein, doch kann man meist 21 Rücken- und 20 Schwanzwirbel annehmen.

Die fossilen Arten, von den in Europa lebenden sowohl als von allen übrigen genügend unterschieden, finden sich in geringer Anzahl in den jüngeren Tertiärgebilden des mittlern Europa.

P. lepidota Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 75. tb. 10. — Jahrb. 1832. 136. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 111. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 43.

Perca fluviatilis. Karg, Denkschr. Naturf. Schwabens.

Perca lucioperca. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648.

Die Körperform stimmt im Allgemeinen mit der über Europa verbreiteten Perca fluviatilis überein, daher sie auch Karg mit derselben identificirte. Indeß ist der Kopf der fossilen Art doch verhältnißmäßig kleiner und kürzer, der Nacken weniger gewölbt und der Körper zwischen den unpaaren Flossen breiter und dicker, welch' letzteres Verhältniß sie der kleinern, in der Donau lebenden P. vulgaris nähert. Eigenthümlich aber erscheint die größere Ausdehnung der vordern Rückenflosse, wiewohl sie von einer geringern Anzahl Dornen gespannt wird. Von ihren neun Dornen ist der dritte bis fünfte am längsten und dicksten. Die hintere Rückenflosse hält ein Stachel und vierzehn kurze, gegliederte Strahlen. Die Schwanzflosse wird von funfzehn großen und jederseits mehreren kleineren Strahlen gespannt und die Afterflosse von vier Dornen, unter denen der letzte am längsten, der dritte am stärksten ist, und von neun einfach zerschlissenen Strahlen. Die Flossen der lebenden Arten sind abweichend construirt. In den Brustflossen stehen sechzehn, in den Bauchflossen ein dicker dorniger und fünf weiche Strahlen. Auch in den Schuppen liegt ein eigenthümlicher Charakter. Sie sind nämlich um ein Drittel größer als bei den lebenden Arten und außerdem breiter als lang.

Vollständige Exemplare kennt man erst aus den Süßwasserschichten von Öningen und aus dem Molassemergel von Gurnigel eine einzige Schuppe.

P. Moguntina Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 476.

Eine noch nicht charakterisirte Art aus dem Mainzer Tertiärbecken.

P. angusta Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 79. tb. 11. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Cottus. Bronn, Jahrb. 1830.

Perca elongata. Agassiz, Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817.

Wie vorige nähert sich auch diese Art durch die Zahl ihrer Flossenstrahlen mehr den in Indien und Neuholland lebenden als den europäischen Arten, denn jene haben ebenfalls neun Dornen in der Rücken- und drei in der Afterflosse, während die europäischen und auch amerikanischen Formen 12—15 in der Rücken- und nur zwei Dornen in der Afterflosse tragen. Die vordere Rückenflosse ist abgerundet, die ersten und letzten Stacheln kurz, die mittleren am längsten, von mäßiger Dicke; die hintere ist niedriger und wird von ungefähr elf Strahlen gespannt. In der Afterflosse erreichen die Stacheln, unter denen der zweite der stärkste und längste ist und mit dem ersten auf einem gemeinschaftlichen, kräftigen Flossenträger steht, nicht die Länge der acht zerschlissenen Strahlen Die Formel der kleinen Schwanzflosse beträgt 8. I. 8; 7. I. 10. Der Dorn der Bauchflossen ist um ein Drittel länger als die weichen Strahlen, deren Zahl in den Brustflossen funfzehn zu sein scheint. In der Wirbelsäule zählt man 12 Rücken- und 18 Schwanzwirbel, deren Dornfortsätze kurz und schwach sind.

Die Exemplare wurden in der Braunkohle von Menat (Puy de Dome) gefunden.

P. Beaumontii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 81. tb. 11 a. — Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Der specifische Charakter liegt vorzüglich in der feinen, sägeartigen Zähnelung des Hinterrandes am Präoperculum und in den zackigen Ausschnitten des untern Randes. Die dicken Dornen der Rückenflosse nehmen bis zum vierten und fünften allmählig an Länge zu und dann bis zum neunten wieder ab; den weichen Theil spannen zwölf wenig zerschlissene Strahlen. Die gelappte Schwanzflosse zählt im obern Lappen acht, im untern sieben weiche Strahlen und jederseits noch den einfachen und mehrere kleine. In der Afterflosse erreichen die drei Stacheln eine auffallende Dicke und die Zahl der weichen Strahlen beträgt neun bis zehn. Brust- und Bauchflossen bieten nichts Eigenthümliches.

In den Süßwasserschichten von Aix nicht selten.

P. Lorentii Meyer.

v. Meyer, Paläontogr. I. 2. 105. Tf. 12. Fig. 3.

Diese Art stammt mit unvollständigen Überresten aus einem Tertiärgebilde bei Kairo. Sie ist nur 2″ 3‴ lang, trägt 12 kurze Strahlen in der vordern, 16 längere in der hintern Rückenflosse, alle auf sehr kurzen Flossenträgern. Die zwölfstrahlige Afterflosse liegt weit nach hinten, die Bauchflossen hinter den Brustflossen. Die Schwanzflosse ist nicht vollständig erhalten und die Zahl der Schwanzwirbel scheint sich auf 21 zu belaufen, der Rückenwirbel auf weniger. Eine nahe Verwandtschaft mit voriger Gattung erkenne ich nicht.

Coeloperca Ag.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Gattung, deren einzige noch nicht beschriebene Art

C. latifrons Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

im Londonthone auf Sheppy entdeckt wurde.

Labrax Cuv.

Die Arten sind der vorigen Gattung noch sehr nah verwandt, unterscheiden sich aber schon genügend durch ihre beschuppten Deckelstücke, von denen das Operculum in zwei Spitzen ausgeht. Überdies besitzen weniger Schädelknochen gezähnelte Ränder und der ganze Kopf ist stärker comprimirt. In der Rückenflosse stehen zehn Stacheln mit zwölf zerschlissenen Strahlen, in der Afterflosse drei mit elf weichen, im Schwanze 8—9. I. 8; 7. I. 8, in den Bauchflossen ein Dorn mit fünf weichen und in den Brustflossen achtzehn weiche Strahlen. Die Wirbelsäule zählt zwölf Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel.

Sie leben gegenwärtig mehr in den Meeren der wärmeren Klimate, während die fossilen Arten, weniger zahlreich, auf die älteren Tertiärgebilde beschränkt sind.

L. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 85. tb. 13. fig. 1. — Jahrb. 1835. 399. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Am Monte Bolca wurde diese Art in einem Exemplare entdeckt. Ihre Afterflosse wird von zwei Stacheln, unter denen der erste klein, der andere sehr kräftig und ziemlich lang ist, und acht, anfangs längeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. In der vordern Rückenflosse sind die beiden ersten Stacheln die kürzesten, die dritte die längste; die folgenden verkürzen sich allmählig. Den weichen Theil spannen neun zerschlissene Strahlen wie bei der Gattung Apogon, mit der auch die Afterflosse übereinstimmt. Die Schuppen sind relativ größer als bei der europäischen Art, ähnlich wie bei L. mucronatus.

L. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 87. tb. 12. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Viel größer als vorige Art und mit weit größerm Kopfe als alle lebenden, denn derselbe mißt ungefähr den dritten Theil der Totallänge des Fisches. Von den Dornen der Rückenflosse, die sehr dick sind, ist der vierte am längsten; die zerschlissenen Strahlen sind viel zarter und sehr unvollständig erhalten. In der Afterflosse stehen drei sehr starke Stacheln, von denen die ersten beiden auf einem gemeinschaftlichen Flossenträger ruhen. Die Dornfortsätze der ersten Wirbel sind auffallend stark, die übrigen verlieren allmählig an Dicke. Man unterscheidet zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel.

Das einzige Exemplar gehört dem Grobkalk von Passy.

L. schizurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 89. tb. 13. fig. 2. 3. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112. — Jahrb. 1835. 299; 1839. 119.

Von gestrecktem Körperbau mit längerm Schwanze und tiefer, gelappter Schwanzflosse. In der Rückenflosse nehmen die Dornen vom vierten an Länge ab und in der Afterflosse sind die drei Stacheln beträchtlich kürzer als die weichen Strahlen. Die Formel der Schwanzflosse ist 8. I. 7; 6. I. 7. Im Übrigen bietet diese Art nichts Eigenthümliches. Ihre Überreste kommen vom Monte Bolca.

Apogon Lacép.

Der generelle Charakter spricht sich vorzüglich in den Schuppen aus. Dieselben sind groß, dünn, meist höher als lang, ihre Wachsthumslamel-

len auf der freien Oberfläche dichte, concentrische Zähnelungen darstellend, auf dem bedeckten Theile aber durch Furchen vom Mittelpunkte aus unterbrochen. Dieser Mittelpunkt liegt übrigens dem gezähnelten Hinterrande näher als dem vordern. Der Kanal der Seitenlinie theilt sich auf dem hintern Theile der Schuppen in drei divergirende Äste. Der Kopf ist ziemlich groß, die Augenhöhle weit, der Deckel mit einem kleinen Dorn am Hinterrande versehen, der Vorderdeckel mit doppeltem gezähnelten Rande und die Flossen klein.

Zahlreiche Arten bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere der östlichen Halbkugel, fossil wurde erst eine einzige am Monte Bolca erkannt.

A. spinosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 36. 65. tb. 9. fig. 2—4. — Jahrb. 1835. 295. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Holocentrus lanceolatus. Ittiol. ver. 237. tb. 56. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 45; Übersetz. 112.

Ähnelt viel dem A. rex mullorum des Mittelmeeres, unterscheidet sich aber genügend durch die kräftigere Entwickelung der dornigen Strahlen in den unpaaren Flossen, um sich den indischen Arten zu nähern. Von den acht Flossenträgern der ersten Rückenflosse sind drei vordere überzählig und unter ihren Dornen ist der zweite und dritte am größten. Der Stachel der weichen Flosse ist sehr groß, kräftiger als bei allen lebenden Arten; ihm folgen acht zerschlissene Strahlen. Die verhältnißmäßig kleinen Bauchflossen spannen dicke Strahlen, in den Brustflossen aber zählt man zehn zarte. Die kräftige Schwanzflosse hat im obern Lappen acht, im untern sieben weiche Strahlen.

Lates Cuv.

Diese Gattung ist den eigentlichen Barschen sehr nah verwandt und wird durch den Stachel am Hinterrande des Vorderdeckels und die starke Zähnelung des untern Randes von denselben unterschieden. Die auf dicken Flossenträgern ruhende, stachlige Rückenflosse wird von sieben Dornen gespannt, unter denen der dritte und vierte am längsten und stärksten sind; die abgerundete weiche Flosse hält außer dem vordern Stachel zwölf lange zerschlissene Strahlen. Die ebenfalls abgerundete Schwanzflosse besteht aus 9. I. 8; 7. I. 6. und die Brusthöhle aus 1. I. 13., die Afterflosse aus 3. 9. Am Skelet ist die Wirbelsäule mit den Rippen bemerkenswerth. Die erste stärkste Rippe hängt am dritten Wirbel; die vier folgenden sind schlank und ebenfalls am Wirbelkörper eingelenkt; die nächsten sechs werden kleiner und schwächer, hängen aber an sehr kräftig entwickelten Querfortsätzen. Die oberen Dornfortsätze sind anfangs sehr stark, werden dann dünner und länger, um sich am Ende wieder zu verkürzen. Die Schuppen sind sehr rauh mit stark gezähneltem Hinterrande.

Die wenigen lebenden Arten bewohnen den Nil und die indischen Meere, die zahlreicheren Fossilen sind in den ältesten Tertiärgebilden abgelagert.

L. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 25. tb. 3. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 299; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Keferstein, Naturgesch II. 293. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Von schlankem Körperbau und den lebenden Formen sehr ähnlich. In der vordern Rückenflosse sind die beiden ersten Dornen sehr kurz, der dritte am längsten und stärksten, die vier letzten allmählig kleiner; von den zwölf zerschlissenen Strahlen der hintern Rückenflosse haben die acht ersten fast gleiche Länge, die anderen verkürzen sich gleichmäßig. Die Afterflosse ist kleiner als die weiche Rückenflosse und beginnt mit drei sehr kurzen, aber dicken Stacheln. Ihre acht zerschlissenen Strahlen bilden einen Bogenrand wie bei der Schwanzflosse. Diese besteht jederseits aus sechs bis sieben kleinen und einem einfachen großen Strahl, während den mittlern Raum funfzehn zerschlissene Strahlen erfüllen. Die Bauchflossen sind groß, mit kurzem Stachel, die Brustflossen klein und funfzehnstrahlig. Das Skelet bietet keine besonderen Eigenthümlichkeiten und die Schuppen ähneln mit ihrer geringen Größe mehr den lebenden als anderen fossilen Arten.

Die Überreste kommen am Monte Bolca nicht selten vor.

L. gibbus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 27. 36. tb. 4. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 295. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113. — Keferstein, Naturgesch. II. 293.

Lutianus ephippium. Ittiol. ver. tb. 56. fig. 4. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 650. — Bronn, Italien. 9. Nr. 40.

Der gedrungene Körper mit stark gewölbtem Rücken und kleinem Kopfe unterscheidet diese Art schon von der vorigen. Außerdem sind die Stacheln ihrer dornigen Rückenflosse kürzer und stärker gebogen. Die sehr großen Schuppen liegen in drei Reihen über und in acht oder neun unter der Seitenlinie, welche selbst im obern Drittheil des Körpers verläuft. Bei allen anderen Arten der Vor- und Jetztwelt zählt man fünf oder sechs Schuppenreihen über und funfzehn oder sechzehn unter der Seitenlinie.

Die Exemplare finden sich mit vorigen gemeinschaftlich, aber seltener.

L. notaeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 29. tb. 5. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 299. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Die Bauchflossen, weiche Rückenflosse und zumal die Afterflosse sind kleiner als bei den erwähnten Arten, dagegen wird die kurze, vordere Rückenflosse von auffallend dicken Stacheln gespannt, unter denen der dritte so lang als die Basis der Flosse selbst ist. Der Schädel scheint dicker und breiter gewesen zu sein als bei anderen Arten und die Größe der Schuppen hält die Mitte zwischen L. gibbus und L. gracilis.

Wurde ebenfalls nur am Monte Bolca gefunden.

L. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 29. tb. 6. — Jahrb. 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Von sehr schlankem Körperbau und darin L. gracilis am ähnlichsten. Vorzüglich ist die Schwanzgegend verlängert und ihre Wirbelkörper schlanker als gewöhnlich in dieser Gattung. Man zählt in der Wirbelsäule zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel, während bei voriger Art nur vierzehn Schwanzwirbel

vorhanden sind. Die Dornfortsätze aller Wirbel sind kräftig, aber die Rippen etwas kürzer. Die Construction der Flossen gleicht im Wesentlichen noch den vorigen, nur die beiden ersten Stacheln der vordern Rückenflosse sind länger, der Flossenträger des dritten, stärksten Stachels ist auffallend dick und lang, dagegen die der zerschlissenen Strahlen kürzer; ähnlich verhält es sich mit der Afterflosse und auch in den Bauchflossen ist der Dorn stärker.

Kommt im Grobkalk bei Sevres vor.

Cyclopoma Ag.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Gattung, deren auffallendste Eigenthümlichkeit im Kiemendeckel liegt. Das Operculum nämlich läuft in eine sehr kräftige, starke Spitze aus und der Vorderdeckel ist am Hinterrande stark gezähnelt; die Zähne werden aber allmählig nach vorn sich richtend gegen den untern Winkel größer und dieser ist abgerundet und nicht wie bei Lates in einen Dorn ausgezogen. Der Oberarm hat keinen gezähnelten Rand, dagegen gleicht die Rückenflosse der vorigen Gattung und in der Schwanzflosse liegen hier die specifischen Charktere.

Man kennt bis jetzt erst zwei Arten vom Monte Bolca.

C. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 18. tb. 2. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Labrus turdus. Ittiol. ver. 202. tb. 49. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 116. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 651. — Bronn, Italien. 9. Nr. 35. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scorpaena. Ittiol. ver. tb. 74.

Ein schlanker Barsch mit kleinen Schuppen und sehr kräftigen Rückenflossen. Die dornigen Strahlen der letzteren, vielleicht neun an Zahl, sind sehr stark, leicht nach hinten gebogen und ruhen auf acht kräftigen Flossenträgern, die fast ebenso lang als die dicken Dornfortsätze der Wirbel sind. In der weichen Rückenflosse folgt dem ersten Stachel ein längerer, einfacher Strahl und dann die drei längsten, vielfach zerschlissenen. Auch dieser Flossentheil ruht auf sehr kräftigen Flossenträgern. Die Afterflosse besitzt vorn drei dicke Stacheln, von denen der letzte, längste kaum die halbe Länge eines zerschlissenen Strahles mißt, deren Zahl ungefähr acht beträgt. Die Schwanzflosse ist von oben nach unten schief abgeschnitten, die Ecken abgerundet, ihr oberer Lappen größer als der untere, die äußeren Strahlen einfach gegliedert, die längeren zerschlissen, ihre Formel außer den kleineren I. 8. 7. I. Der Kopf nimmt kaum den vierten Theil der Totallänge ein und zeigt den durch seine eigenthümliche Zähnelung charakteristischen Vorderdeckel sehr gut erhalten. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Körper dick aber doch etwas länger als hoch sind, deren Dornfortsätze kräftig und fast überall von gleicher Länge sind. Die acht Rippenpaare haben mittlere Länge und gleichmäßige Dicke.

C. spinosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 20. tb. 1. — Jahrb. 1835. 293. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Scorpaena scrofa. Ittiol. ver. tb. 34. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Hat eine regelmäßige, abgerundete Schwanzflosse, größere Schuppen und nach unten gerichtete Zähne am Hinterrande des Vorderdeckels, während sie bei voriger Art gerade nach hinten gerichtet sind. Auch ist der Körperbau mehr gedrungen

und der Kopf länger. An letzterm zeichnen sich die Deckelstücke besonders aus. Das Operculum läuft nach hinten in einen langen, starken Stachel aus, ist aber am obern und hintern Winkel abgerundet. Die Zähne am Präoperculum werden nach unten stärker, theilen sich und wenden sich nach vorn. Die Wirbelsäule bietet höchstens in der etwas größern Kürze der Wirbelkörper eine Eigenthümlichkeit. Die Formel der charakteristischen Schwanzflosse ist 7 oder 8. I. 8; 7. I. 6 oder 7.

Eurygnathus Ag.

Die noch unbeschriebene Gattung schließt sich nach Agassiz der vorigen zunächst an.

Eu. cavifrons Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

Im Londonthone auf Sheppy.

c. Wie vorige, aber mit ungetheilter Rückenflosse.

Dules Cuv.

Kleine Fische mit dornigem Deckel, gezähneltem Vorderdeckel, sechs Kiemenhautstrahlen und bürstenförmigen Zähnen in den Kiefern. Sie sind mit folgender Gattung sehr nah verwandt und bewohnen in mehreren Arten die wärmeren Gegenden des atlantischen Oceans und stillen Meeres. Nach der Form der Rückenflosse und den Stacheln am Deckel lassen sie sich in Gruppen ordnen.

Fossil kennt man erst zwei Arten vom Monte Bolca.

D. temnopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 91. tb. 21. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Sciaena Plumieri. Ittiol. ver. 185. tb. 45. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 43; Übersetz. 110. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648. — Bronn, Italien. 9. Nr. 45. — Keferstein, Naturgesch. II. 305.

Diese Art gehört in die Gruppe der lebenden, welche durch fast getrennte Rückenflossen und wenig ausgeschweifte Schwanzflosse charakterisirt sind, und ähnelt unter diesen am meisten dem javanischen D. taeniurus. Sie ist von gestrecktem Körperbau, ihre Rückenflosse tief ausgeschnitten, fast getheilt, die Schwanzflosse ziemlich gerade abgeschnitten, kaum ausgeschweift, mit scharfen Winkeln und folgender Strahlenzahl 6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Afterflosse wird von drei Stacheln und acht weichen Strahlen gespannt. In der Rückenflosse ist der vierte Dorn am längsten, der dritte und fünfte wenig kürzer und gleich lang, die zehn weichen Strahlen ziemlich zart und der Afterflosse gegenüber stehend. Die Bauchflossen sind groß mit dickem Stachel und längeren, weichen Strahlen; die Brustflossen haben 14—15 lange, dünne Strahlen. Die Schuppen sind kleiner als bei D. marginatus Javas, übrigens aber größer als bei allen lebenden Arten. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel mit kleinen Dornfortsätzen und sehr zarten Rippen.

D. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 93. tb. 13. fig. 4. — Jahrb. 1835. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Körperbau gedrungen, dem in Brasilien lebenden D. auriga sehr ähnlich, nur der Kopf rundlicher, der Unterkiefer breiter und dicker, die Augenhöhle kleiner.

Von den neun Dornen der Rückenflosse ist der vierte oder fünfte am längsten, aber kürzer als die zerschlissenen Strahlen. Die Schwanzflosse ist leicht ausgeschnitten und zartstrahlig. Im Übrigen von der vorigen Art nicht verschieden.

Pelates Cuv.

Wie vorige, aber die zahlreichen Dornen der Rückenflossen von deren weichen Strahlen nicht abgesetzt und die Zähne gleichmäßiger. Die wenigen Arten leben bei Neuholland, und die einzige fossile, welche Agassiz erkannt zu haben glaubt, wurde am Monte Bolca entdeckt.

P. quindecimalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 95. tb. 22. — Jahrb. 1835. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Der stark gewölbte Rücken trägt auf kräftigen Flossenträgern die lange Rückenflosse, welche von funfzehn stärkeren, dornigen und acht ebenso langen, zerschlissenen Strahlen gespannt wird. In der Afterflosse stehen drei kurze Stacheln und acht zerschlissene Strahlen in der tiefgelappten, zartstrahligen Schwanzflosse 7—8. I. 8; 7. I. 6—7, in der Brustflosse gegen 19 sehr zarte Strahlen. Der Kopf ist klein, gewölbt, beschuppt; die Schuppen größer als bei den lebenden Arten; die Seitenlinie dem Rücken genähert und parallel.

Serranus Cuv.

Eine ebenfalls noch lebende Gattung mit ungetheilter Rückenflosse, größeren Fangzähnen zwischen dem bürstenförmigen, sehr fein und gleichmäßig gezähnelten Vorderdeckel und zwei bis drei breiten Spitzen am Deckel. Schädel und Deckelstücke sind mit Schuppen bedeckt, die Kiefer aber bald frei, bald beschuppt. Die Flossen ruhen auf sehr kräftigen Flossenträgern, deren es vor der Rückenflosse wie bei den vorigen Gattungen drei überzählige gibt. Die vier ersten Rippenpaare hängen am Wirbelkörper, die vier anderen an nach unten gerichteten und durch Brücken verbundenen Querfortsätzen. Die Rippen selbst sind ziemlich lang, aber schwach.

Zahlreiche lebende Arten bewohnen das Mittelmeer und die tropischen Meere, die wenigen fossilen dagegen liegen am Monte Bolca.

S. microstomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 100. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Sparus Brama. Ittiol. ver. 187. tb. 45. fig. 3. — Keferstein, Naturgesch. II. 307. — Blainville, Ichthyol. Übersetz. 115.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46; Übers. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 652.

Der Körperbau stimmt im Allgemeinen mit S. scriba im Mittelmeer überein, vielleicht ist er etwas breiter. Der Kopf dagegen ist kürzer und stumpfer, die Dornfortsätze der Wirbel schlanker und schwächer, die Rippen zarter, ebenso die Flossenträger. In dem weichen Theile der Rückenflosse stehen zwölf Strahlen und im vordern neun Dornen; in der Afterflosse drei kurze Stacheln und zehn zerschlissene Strahlen; in der tief gelappten Schwanzflosse 5—6. I. 8; 7. I. 5—6; in den Brustflossen gegen vierzehn Strahlen. Der Kopf ist rundlich, die Augenhöhlen klein; die Schuppen auch über den Kopf und die Basis der Flossen verbreitet, sehr klein wie bei den ächten Barschen.

S. occipitalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 102. tb. 23. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Der vorigen Art sehr ähnlich, aber schlanker, mit etwas größeren Schuppen. Auch die Strahlen und Flossenträger der Rückenflosse sind kräftiger, die Rippen und Dornfortsätze dicker und kürzer und die Bauchflossen größer. Die Zahlenverhältnisse weichen nicht ab.

S. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 104. tb. 23 b. — Jahrb. 1835. 293. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Sparus Chromis. Ittiol. ver. 138. tb. 32. fig. 1. — Blainville, Ichthyol. Übersetz. 115.

Lutjanus Lutjan? *Blainville*, Ichthyol. 46.

Ein schlanker Fisch mit Schuppen auch auf den Kiefern wie der mittelmeerische S. Anthias. Im Unter- und Zwischenkiefer sieht man vor den feinen bürstenförmigen Zähnen ziemlich starke, kegelförmige Fangzähne. Brust- und Bauchflossen sind sehr entwickelt; in jenen zählt man gegen siebzehn lange, dünne Strahlen, in diesen ist der Stachel sehr verlängert und die zerschlissenen Strahlen noch auffallender. Die lange Rückenflosse spannen zehn dornige und zwölf weiche Strahlen. Afterflosse nicht eigenthümlich, die Schwanzflosse dagegen tief gelappt und groß mit 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 Strahlen. Die Zahl der Schwanzwirbel beträgt nur dreizehn.

Podocephalus. Brachygnathus. Percostoma. Synophrys.

Diese vier Gattungen, welche in je einer Art im Londonthone auf Sheppy lagern, bezeichnet Agassiz als der vorigen am nächsten verwandt. Ihre Charaktere sind noch nicht bekannt geworden.

Pod. nitidus. — Br. tenuiceps. — Perc. angustum. — Syn. Hopei.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. 142. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

2. Familie. Sciaenoidei.

Eine den Barschen sehr nah verwandte Familie, deren Mitglieder sich jedoch durch den Mangel der Zähne am Vomer und Gaumenbeine sogleich auszeichnen. Der Schädel ist vorzüglich in der Stirngegend stark gewölbt, die einzelnen Knochen durch innere Höhlen aufgetrieben und der ganze Kopf mit Schuppen bedeckt. Diese haben weniger tief und stark gezähnelte Ränder und häufig keine, durch Zähnelung der Wachsthumslamellen rauhe Oberfläche. Kiemendeckel, Flossen und andere Organe unterliegen ähnlichen Modificationen als in voriger Familie und gewähren auch hier vortreffliche Eintheilungsmomente für die große Mannichfaltigkeit der lebenden Gattungen, welche die Flüsse und vorzüglich die Meere der Tropen, weniger der gemäßigten Zone bewohnen.

Auffallend dürftig war diese Familie in früheren Schöpfungsperioden vertreten, denn man kennt von der beträchtlichen Anzahl der jetzt lebenden Gattungen erst eine einzige aus älteren Tertiärschichten, der sich am Monte Bolca noch eine ausgestorbene zugesellte.

Pristipoma Cuv.

Gehört in die Abtheilung der Sciänen, welche durch eine ungetheilte Rückenflosse und sieben Kiemenhautstrahlen charakterisirt wird. Der Körperbau ist gedrungen; der Kopf stumpf mit kleinem Rachen, an dessen Rande eine Reihe größerer Zähne stehen; der Vorderdeckel fein gezähnelt und die Basis der Rücken- und Afterflosse unbeschuppt. Zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel setzen die Wirbelsäule zusammen. Ihre Dornfortsätze sind Anfangs kurz und kräftig, in der Mitte schlanker, am Ende wieder kürzer. Die Flossen sind bis auf die nur wenig ausgeschweifte Schwanzflosse sehr kräftig entwickelt.

Zahlreiche Arten leben in tropischen Meeren, fossil kennt man nur die einzige vom Monte Bolca.

Pr. furcatum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 177. tb. 39. fig. 1. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 128.

Von kräftigem Körperbau, dem Pr. hasta Indiens am ähnlichsten, unterschieden jedoch durch die stärker ausgeschnittene Schwanzflosse, durch weniger dicke und lange Stacheln der Afterflosse und durch den längern Dorn in den Bauchflossen. Die Rückenflosse wird von zehn dornigen und zwölf weichen Strahlen gespannt. Der Kopf ist sehr stumpf, der Rachen kurz, die Schuppen von mittlerer Größe und die Seitenlinie folgt der Krümmung des Rückens im obern Viertel des Körpers.

Odonteus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung gleicht durch die kegelförmigen, stumpfen Zähne dem Sparnodus in der Familie der Sparoideen, allein die aufgetriebenen Schädelknochen und die sehr feine Zähnelung am Vorderdeckel zwingt sie in diese Familie, wo sie der Gruppe mit ungetheilter, nur wenig ausgeschweifter Rückenflosse und sechs Kiemenhautstrahlen angehört.

Die einzige Art ist

O. sparoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 178. tb. 39. fig. 2. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 128.

Ein kurzer, sehr breiter Fisch mit langen Dornstrahlen in der Rückenflosse, von denen die ersten beiden gleich lang, der dritte um das Doppelte länger, die vier folgenden wenig kürzer und gleich lang sind. Die Schwanzflosse ist wenig ausgeschweift und wie die Brustflossen zartstrahlig. Übrigens bildet das Zahnsystem den wichtigsten Charakter.

3. Familie. Sparoidei.

Die eigentlichen Meerbrassen werden durch den Mangel der Gaumenzähne, der Zähnelung und der Dornen an den Deckelstücken, und durch

die nicht vorstreckbaren Kiefer an der spitzigen Schnauze charakterisirt. Es fehlen ihnen auch die hohlen Auftreibungen der Knochen des Kopfes und der Schulter, die wir bei den Sciänoideen fanden, dagegen verlängert sich der Hinterhauptskamm nach vorn bis in die Mitte der Augenhöhlen und wie bei den Squamipennen ist der dornige Theil der Rückenflosse von dem weichen nie getrennt oder deutlich abgesetzt, sondern beide stellen eine einzige Flosse dar, welche ebenso wenig als die Schwanz- und Afterflosse beschuppt ist. Den ovalen Körper und nicht selten auch den zusammengedrückten Kopf bedecken Schuppen von mäßiger Größe. Die zahlreichen Mitglieder leben in allen Meeren der warmen und gemäßigten Zone und sind von Cüvier nach der Zahnbildung in vier Gruppen gebracht worden.

In der Vorwelt scheint nur eine sehr geringe Anzahl gelebt zu haben und zwar beschränkt sich deren Existenz auf die Zeit der ältesten Tertiärbildungen. Nur eine einzige Gattung von ihnen fehlt der Gegenwart, die übrigen bewohnen noch unsere Meere.

Dentex Cuv.

Diese noch lebende Gattung gehört in die Abtheilung mit hackenförmigen Zähnen. Es stehen nämlich im vordern Theile des Unter- und Zwischenkiefers lange, hackenförmige Zähne und hinter diesen gewöhnlich eine Reihe kleinerer, kegelförmiger. Der Körper ist comprimirt und ziemlich hoch; der Kopf, dessen Deckel und Seiten mit Schuppen bedeckt sind, groß. Der dornige Theil der Rückenflosse übertrifft den weichen beträchtlich in seiner Ausdehnung. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel mit kräftigen Fortsätzen, von denen die Querfortsätze der hinteren Rückenwirbel durch ihre nach unten und hinten gerichtete Verlängerung sich besonders auszeichnen. Die Flossenträger sind überall kräftig entwickelt, am auffallendsten aber die der Rückendornen. Die Osteologie des Schädels bietet keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Nahe an 30 Arten bewohnen die Meere um Afrika und Indien, während die 6 fossilen mit einer Ausnahme dem Tertiärgebilde des Monte Bolca angehören.

D. leptacanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 144. — Jahrb. 1835. 234. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Lutjanus Lutjanus. Ittiol. ver. 54.

Scomber. *Blainville*, Ichthyol. 44.

Ein Fisch von sehr gestrecktem Körperbau, aber mit nicht verschmälertem Schwanze und mit großen gezähnelten Schuppen. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste sehr genähert, fällt jedoch gegen den Schwanz hin der Mittellinie des Körpers zu. Der Vorderdeckel ist vollkommen ganzrandig und die Fangzähne in den kräftigen Kiefern sehr stark. Die Augenhöhlen liegen hoch am Schädel und können nur kleine Augen umschlossen haben. In der Rückenflosse zählt man zehn dornige Strahlen auf neun sehr starken Flossenträgern; die vier ersten derselben sind kürzer und dicker als die übrigen, welche länger und dünner. Ihnen folgen

zwölf zerschlissene Strahlen von beträchtlicherer Länge und auf einen engern Raum zusammengedrängt über zehn viel schwächeren Flossenträgern. Die drei Dornen der kleinen Afterflosse stehen auf zwei Flossenträgern, von denen der erste sehr stark ist, und die acht zerschlissenen Strahlen auf sieben. Die Schwanzflosse, für deren Strahlen die Formel 6—7. I. 8; 7. I. 6—7 beträgt, ist sehr groß und tief gelappt. Ihre weichen Strahlen zeichnen sich durch die Breite und vielfache Verästelung aus. Verhältnißmäßig weniger entwickelt erscheinen die Bauchflossen mit ihrem ziemlich schwachen Dorn und auch die Brustflossen werden von zarten Strahlen gespannt. Im Skelet sieht man schlanke Wirbelkörper mit auffallend kräftigen Fortsätzen und nur zarten, kurzen Rippen.

Am Monte Bolca nicht selten.

D. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 146. tb. 27. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Der Körper ist kürzer und höher als bei voriger Art, in der Schwanzgegend mehr verengt. Vorn stehen im kleinen Rachen jederseits zwei stärkere Fangzähne und dahinter eine Reihe von sechzehn ziemlich gleichmäßigen Kegelzähnen. Im Unterkiefer scheint jedoch das Zahnsystem etwas kräftiger ausgebildet zu sein als oben. Die Augenhöhlen liegen am obersten Rande des Schädels, dessen Seiten dicht beschuppt sind. Die Schuppen selbst erinnern an den gemeinen Barsch. In der Wirbelsäule unterscheidet man neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel, deren Körper von mäßiger Dicke und sehr kurz sind, dagegen sind die Dornfortsätze und die acht Rippenpaare schlank und dünn. Die Seitenlinie läuft im obern Drittel des Körpers der Rückenfirste parallel. In der langgedehnten Rückenflosse stehen elf kürzere, dickere Dornen und ebenso viele, etwas längere und meist vierfach zerschlissene Gliederstrahlen. Die Flossenträger jener entsprechen je einem Dornfortsatze des Wirbels, von denen der letzteren kommen aber auf jeden Dornfortsatz zwei. In der Afterflosse übertreffen die zehn weichen Strahlen die drei stachligen bedeutend an Länge, bleiben aber noch weit hinter denen der breiten, tiefgelappten Schwanzflosse zurück, deren Formel 6. I. 8; 7. I. 6 beträgt. Die Brustflossen sind völlig zerstört und von den Bauchflossen nur einige Spuren erhalten worden.

Das einzige Exemplar wurde am Monte Bolca gefunden.

D. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 147. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kurzem Kopfe und verhältnißmäßig kleinen Schuppen. Zehn kurze, dicke Stacheln, auf neun Flossenträgern stehend, und zwölf etwas längere, zartere, zerschlissene Strahlen spannen die niedrige und wenig entwickelte Rückenflosse aus. Die drei Stacheln in der Afterflosse sind noch zarter und stehen auf zwei Flossenträgern. Diesen folgen zehn weiche Gliederstrahlen. Die Schwanzflosse ist von mäßiger Größe, tiefgelappt und ruht auf den sehr starken Dornfortsätzen der letzten drei Wirbel. Ihre Strahlen sind 6. I. 8; 7. I. 6. In der Wirbelsäule liegen wieder zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Körper ziemlich klein sind und verhältnißmäßig schlanke Dornfortsätze tragen. Die Kiefer zeigen auf den Seiten kleine, kegelförmige Zähne und davor mehr weniger starke Fangzähne.

Ebenfalls vom Monte Bolca.

D. reviceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 149. tb. 27. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Der wichtigste specifische Charakter liegt in den Zähnen und unterscheidet diese Art sogleich von Serranus und anderen ähnlichen Formen. Starke, hackenförmige Fangzähne stehen nämlich im ganzen Kiefer, auch an der Stelle der kleinen Kegelzähne, die wir bei den vorigen Arten beobachteten. Von D. microdon besonders unterscheidet sich der Kopf durch größere Kürze, durch stark gewölbte Stirnbeine und tiefer gelegene Augenhöhlen. Die Körper der neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel scheinen ebenso hoch als lang zu sein. Ihre Dornfortsätze sind von mäßiger Größe, aber die Rippen kurz und dünn. Die Stacheln der Rückenflosse, deren noch neun vorhanden sind, nehmen nach hinten allmählig und wenig an Länge zu, erreichen aber nicht das Maß der elf zerschlissenen Strahlen. Die tiefgelappte, kräftige Schwanzflosse trägt in jedem Lappen ungefähr acht große Gliederstrahlen und mehrere kleinere. Der erste Dorn in der Afterflosse ist sehr klein, der folgende doppelt so lang und der dritte fast von der Länge der weichen Strahlen, deren man acht nach hinten verkürzte zählt. Die Bauchflossen scheinen von beträchtlicher Länge gewesen zu sein und die Brustflossen kennt man gar nicht.

D. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 150. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Die größte Art dieser Gattung, mit weitem Rachen, und vorderen dicken, aber nur schwach gekrümmten Fangzähnen und zweien ähnlichen weiter hinten, die von kleineren Kegelzähnen umgeben werden. Der kräftigen Entwickelung der Bauchflossen verdankt sie ihren Namen.

Wie vorige am Monte Bolca.

D. Faujasii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 150. — *Pictet*, Pal. II. 124. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Labrus Julis? *Blainville*, Ichthyol. 24.

Coryphaena chrysurus. *Lacépede* et *Faujas*, Ann. du mus. I. 313.

Wiewohl das vorhandene Exemplar dieses Fisches in einem sehr unvollkommenen Zustande sich befindet, so erkannte Agassiz doch in den Spuren der großen Fangzähne, in dem ganzrandigen Vorderdeckel und in der ungetheilten Rückenflosse die generellen Charaktere besser als die, welche vor ihm das Fossil untersuchten. Die specifische Eigenthümlichkeit gibt die beträchtlichere Anzahl der Flossenstrahlen, welche freilich nicht ganz genau ermittelt werden kann. Agassiz bestimmt die des dornigen Theiles der Rückenflosse auf 11 bis 12.

Das einzige Exemplar wurde im Grobkalk von Paris bei Nanterre entdeckt.

Sciaenurus Ag.

Diese Anfangs in die Familie der Sciänoiden gestellte Gattung ist der vorigen sehr nah verwandt aber noch nicht beschrieben worden.

Sc. Bowerbankii Ag.
Sc. crassior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 296. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1845. 127.

Beide Arten lagern im Londonthon auf Sheppy.

Pagellus Cuv.

Die weniger zahlreichen Arten leben mit den Zahnbrassen gemeinschaftlich, bewohnen aber auch die Küsten Brasiliens. Ihre Zahnbildung ist ganz charakteristisch. Im vordern Theile der Kiefer stehen kleine, hechel-

förmige Zähne und dahinter abgerundete, pflasterartige Backzähne bald in einer, bald in mehreren Reihen und im letzteren Falle sind die äußern die stärksten.

Die beiden fossilen Arten sind wie die der vorigen Gattung auf die ältesten Tertiärgebilde beschränkt.

P. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 152. tb. 27. fig. 1. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 125.

Der Kopf ist fast gerade abgestutzt, sehr hoch und kurz im Verhältniß zur Körperlänge. Er trägt kleine, an den Seiten weit hinabgerückte Augenhöhlen und im vordern Theile der Kiefer etwas dickere, hechelförmige Zähne, wie es auch bei einigen lebenden Arten der Fall ist. Am vordern Rande des Zwischenkiefers stehen sehr feine, nur unter der Loupe bemerkbare Zähnchen und in deren Mitte ein größerer. Die lange Rückenflosse spannen zwölf Dornen von ungefähr gleicher Länge und dreizehn gedrängter stehende, weiche Strahlen, welche erst über der obern Hälfte sich theilen und im untern Theile sehr solide und fest sind. Ihre Flossenträger scheinen auffallend kräftig zu sein, zumal die drei vorderen überzähligen. Die dreizehnstrahlige Afterflosse bietet nichts Eigenthümliches, dagegen zeichnet sich die Schwanzflosse durch ihre Länge und tiefe Theilung aus. Ihre Strahlen sind 7—8. I. 7. I. 6—7. Bauch- und Brustflossen kennt man nicht. Die Wirbelsäule bilden kurze, dicke Wirbel mit sehr kräftigen und langen Fortsätzen, aber die Rippen sind von mäßiger Größe. Die Seitenlinie verläuft ziemlich tief und die gezähnelten Schuppen sind von geringem Umfange.

Vorkommen am Monte Bolca.

P. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 154. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Im allgemeinen Körperbau dem vorigen ähnlich, aber kleiner und mit viel zarterm Skelet. Die neun dornigen Strahlen der Rückenflosse übertreffen deren vierzehn zerschlissene an Länge. In der langen, tiefgelappten Schwanzflosse stehet jederseits eine beträchtliche Anzahl kleiner Strahlen, dann folgt der große und diesem mindestens sieben zerschlissene. In der zwölfstrahligen Afterflosse ist der dritte, dornige am längsten, in den Bauchflossen alle Strahlen lang und dünn, in den Brustflossen sehr kurz und zart. Der Kopf gleicht dem der vorigen Art und trägt die Augenhöhlen in der Mitte zwischen Oberkiefer und dem stark gewölbten Profil.

Der Fundort des einzigen Exemplares ist zweifelhaft und wird von Agassiz am Libanon vermuthet.

Sparnodus Ag.

Die einzige untergegangene Gattung dieser Familie, welche zwischen Chrysophrys und Dentex die Mitte zu halten scheint. Große, stumpfkegelförmige und getrennt stehende Zähne bewaffnen Ober- und Unterkiefer. Rücken- und Schwanzflosse sind groß, letztere weniger tief gelappt als in voriger Gattung, der Skeletbau solide und die excentrisch gestreiften Schuppen von mäßiger Größe und die Basis der Rücken- und Afterflosse scheidenartig bedeckend.

Die Arten sind bis jetzt erst in den Tertiärschichten des Monte Bolca gefunden worden.

Sp. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 158. tb. 28. fig. 3. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus macrophthalmus. Ittiol. ver. 247. tb. 60. fig. 2. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

Cyprinus. Ittiol. ver. tb. 75.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 45; Überſetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 652.

Am Kopfe, der ſelbſt groß und höher als breit iſt, fallen beſonders die weiten Augenhöhlen auf, ebenſo der breite, aber ſehr kurze und wie noch die Seiten beſchuppte Deckel. Beide Kiefer haben gleiche Länge, in der Dicke dagegen überwiegt der untere. Acht ſehr ſtarke, abgeſtumpfte Zähne zählt man oben und unten. Die Rückenfloſſe wird von zehn dornigen, welche bis zum fünften an Länge zunehmen, und von ebenſo vielen zerſchliſſenen Strahlen, die ſich nach hinten verkürzen, geſpannt. Die Floſſenträger nehmen mit den drei überzähligen nach hinten an Länge merklich ab, aber unter den Gliederſtrahlen zeichnen ſie ſich durch auffallend überwiegende Breite aus. Die lange Schwanzfloſſe iſt nur leicht ausgeſchweift und ihre Strahlen ordnen ſich in 6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Afterfloſſe hält drei dornige und ungefähr neun weiche Strahlen, die Bauch- und Bruſtfloſſen ſehr lange und dünne Gliederſtrahlen. In der Wirbelſäule liegen dicke Wirbel, deren Dornfortſätze bis in den Anfang des Schwanzes an Länge zu- und dann wieder abnehmen. Die Rippen, deren neun Paare vorhanden ſind, ſcheinen von gleicher Länge geweſen zu ſein. Die Schuppen ſind ziemlich groß, auf der Oberfläche geſtreift und granulirt, und die Seitenlinie läuft der Rückenfirſte parallel.

Sp. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 34. 161. tb. 29. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus dentex. Ittiol. ver. tb. 13. fig. 1. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 308.

Sparus Sargus. Ittiol. ver. 76. tb. 17. fig. 1.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 45; Überſetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39.

Ein ſchöner, regelmäßig gebauter Fiſch, der am Monte Bolca nicht ſelten gefunden wird. Die Zahl der Zähne iſt beträchtlicher und ihre Größe geringer als bei voriger Art, die vorderen überdies ſchlanker und ſpitzer, aber doch nicht hackenförmig; die Augenhöhlen weit kleiner, verhältnißmäßig; der Rachen größer; die Schuppen von geringerm Umfange. Die Rückenfloſſe ſpannen zehn dornige Strahlen, von denen ſchon der dritte die Länge der folgenden erreicht, und ebenſo viele, nur etwas längere, zerſchliſſene. Ihre Floſſenträger werden nach hinten ſchwächer und kürzer. Von den drei Dornen der Afterfloſſe iſt der erſte ſehr kurz, der folgende merklich länger und der dritte gleicht den neun weichen Strahlen. Die ſehr ſanft ausgeſchweifte Schwanzfloſſe hält 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 Strahlen, unter denen ſich der einfache durch ſeine Größe beſonders auszeichnet. Die Bauchfloſſen ſind lang, die Bruſtfloſſen gewöhnlich.

Sp. altivelis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 162. tb. 29. fig. 3. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus erythrinus. Ittiol. ver. 249. tb. 60. fig. 3.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46; Übersetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Keferstein, Naturgesch. II. 308.

Ist dem vorigen noch am ähnlichsten, aber durch die hohe Rückenflosse, die Zähnelung des Vorderdeckels und überhaupt im Habitus der Gattung Cantharus verwandter als Sparnodus, mit der er indeß die Zahnbildung gemein hat. Es stehen nämlich in den Kiefern eine einfache Reihe kleiner, stumpfer Zähne mit einigen noch kleineren nach innen. Sämmtliche Strahlen der Rückenflosse sind von ungewöhnlicher Länge und weiter von einander entfernt als bei allen anderen Arten. Man zählt zehn dornige Strahlen, von denen nur der erste sehr kurz ist, und ebenso viel weiche. Ihre Flossenträger nehmen nach hinten an Länge merklicher ab als an Stärke. Die Schwanzflosse ist breit und ziemlich tief ausgeschweift und ihre Formel 5—6. I. 7; 6. I. 5—6. Die zerschlissenen Strahlen der Afterflosse, acht an Zahl, reichen fast bis an die Wurzel der Schwanzflosse und von den dornigen ist der dritte am längsten und stärksten. Die Brustflossen kennt man nicht und die Bauchflossen sind ungenügend erhalten. Ein ganz auszeichnender Charakter liegt noch in der feinen Zähnelung des Vorderdeckels. Die Schuppen sind etwas größer als bei voriger Art.

Sp. micracanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 164. tb. 28. fig. 2; tb. 29. fig. 1. — Jahrb. 1835. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Der specifische Charakter liegt vorzüglich in der Kürze und Dicke der dornigen Strahlen der Rückenflosse, von denen erst der fünfte die Länge der folgenden erreicht. Übrigens stehen die weichen Strahlen näher beisammen und sind etwas länger und zarter als die dornigen. Der vordere Rand der kleinen Afterflosse entspricht dem Anfange des weichen Theiles der Rückenflosse. Die Zahl ihrer weichen Strahlen beträgt acht und von den stachligen ist der dritte am größten. Die Bauchflossen sind sehr kräftig und die Brustflossen wohl lang, aber zartstrahlig. Die Schwanzflosse ist mäßig ausgeschweift und hält 7. I. 8; 7. I. 6—7 Strahlen. Am Kopfe fällt die Breite des Vorderdeckels auf und noch mehr die fast übereinstimmende Größe der starken Zähne in den Kiefern. Schuppen und Seitenlinie bieten nichts Bemerkenswerthes.

Sp. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 165. tb. 28. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 300. 740. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Perca radula. Ittiol. ver. tb. 31. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 301.

Sparus Salpa. Ittiol. ver. tb. 56. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46. 93. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39.

Ein nicht gerade seltener Fisch, der in der Größe bisweilen auch die großäugige Art übertrifft, zugleich etwas gestreckter im Körperbau erscheint, kleinere Augenhöhlen trägt und, was besonders merkwürdig ist, kürzere Fortsätze an den letzten Schwanzwirbeln, die die Flosse tragen, als alle anderen Arten besitzt. Die zehn stachligen Strahlen der Rückenflosse nehmen bis zum fünften an Länge zu, die ebenso zahlreichen zerschlissenen sind etwas länger und jeder ruht auf einem eigenen Flossenträger, deren Zahl also ohne die vorderen überzähligen sich auf 20 beläuft. Die zartstrahlige Schwanzflosse ist ziemlich tief ausgeschnitten und ihre Formel 5. I. 8; 8. I. 5. In der Afterflosse stehen auf drei vereinigten, sehr starken Flossenträgern drei kurze, kräftige Dornen und dahinter folgen auf kürzeren und schwächeren Trägern acht längere und dünne Gliederstrahlen. Brust- und Bauchflossen scheinen sehr lang gewesen zu sein. Übrigens ist der Kopf klein und schlank, auch die Zähne klein und von nah übereinstimmender Größe.

Sargus Cuv.

Die Arten leben gegenwärtig im Mittelmeere, zahlreicher noch an Amerikas Küsten, sind von geringer Größe mit stark comprimirtem, sehr hohem Körper und kleinem Rachen. Ihren generellen Charakter bestimmt wieder die Zahnbildung. Im vordersten Theile des Unter- und Zwischenkiefers steht nämlich eine einfache Reihe meißelförmiger, oben abgestutzter, also wirklicher Schneidezähne und dahinter folgen abgerundete Backenzähne in drei oder vier Reihen.

Die einzige fossile Art ist im Tertiärgebilde des Montmartre abgelagert worden.

S. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 168. — *Pictet*, Pal. II. 125.
Sparus. *Cuvier*, Oss. foss. III. 338. tb. 76. fig. 16. 17.

Die Zahnbildung hat unter den lebenden mit Sparus spinifer die meiste Ähnlichkeit, daher Cüvier die Art auch in diese Gattung stellte. Die vorderen oder Schneidezähne sind nämlich mehr stark, spitz und kegelförmig als meißelförmig. Die Form des Unterkiefers spricht indeß entschieden für eine Vereinigung mit Sargus. Von den drei Dornen in der Afterflosse ist der erste der kleinste, der folgende der längste und stärste; die Zahl der zerschlissenen Strahlen beläuft sich mindestens auf fünf. Im Übrigen ist das Fossil nicht vollständig erhalten worden.

4. Familie. Mugiloidei.

Regelmäßige Fische mit drehrundem, sehr wenig comprimirtem Körper und ganz randigen oder nur äußerst fein gezähnelten Schuppen. Daher stellte sie Agassiz Anfangs auch in seine Ordnung der Cycloiden, von der er aber die Gattung Mugil später wieder trennte und zu den Ctenoiden versetzte, während er die Atherinen bei den Rundschuppern lassen mußte. Der Kopf ist platt gedrückt, wie der Körper mit großen Schuppen bedeckt; der Rachen kurz und stumpf; die Kiefer mit äußerst feinen, von einander entfernt stehenden, oft kaum bemerkbaren Zähnen bewaffnet; der Kiemendeckel breit und gewölbt; sechs Kiemenhautstrahlen. Der vordere, von Dornstrahlen gespannte Theil der Rückenflosse ist vom hintern weichen deutlich geschieden und die Bauchflossen stehen gleich hinter den Brustflossen.

Die Gattungen lieben die wärmeren Meere und steigen schaarenweise in die Flußmündungen. Aus früheren Perioden der Schöpfung hat man erst zwei der lebenden Gattungen gefunden und zwar nur in Tertiärgebilden, eine dritte, ausgestorbene Gattung gehört dem Kreidegebirge.

Calamopleurus Ag.

Dieser ausgestorbenen Gattung schreibt Agassiz eine einzige Art zu, deren Charakteristik aber noch nicht gegeben worden ist.

C. cylindricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 122.
In der Kreide Brasiliens.

Mugil Lin.

Die in mehr denn funfzig Arten vorzüglich häufig an Indiens Küsten lebende Gattung trägt die Charaktere der Familie am vollständigsten und reinsten an sich. Wir bemerken daher nur noch, daß das kleine Maul in der Mitte leicht gefaltet ist oder die Unterlippe einen Vorsprung bildet, der in einen entsprechenden Ausschnitt der Oberlippe greift und daß die vordere dornige Rückenflosse nur von vier Stacheln gespannt wird. Am Skelet sieht man in der Wirbelsäule dicke, fast ebenso hohe als lange Wirbel, deren Körper an der obern Seite vorn und hinten hackenförmige Fortsätze in der Weise tragen, daß sich der vordere, längere Fortsatz über den hintern, kürzern des vorhergehenden Wirbels legt. Der letzte Schwanzwirbel theilt sich in eine obere und untere Platte zur Stütze der beiden Lappen der Schwanzflosse. Die Dornfortsätze der Wirbel sind kräftig, wenig geneigt und erheben sich über der Mitte eines jeden Körpers. Die Rippen, lang, dick, legen sich Anfangs an den Wirbelkörper und dann an die nach hinten an Länge zunehmenden Querfortsätze. Die Träger der Flossenstrahlen erweitern sich und bilden eine auf den Fortsatzenden ruhende knöcherne Wand, welche besonders von den überzähligen vor der Rückenflosse im Nacken entwickelt ist.

Die einzige Art heißt

M. princeps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 a. 121. tb. 48. fig. 1. 2. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 143.

Mugil cephalus. *Blainville*, Ichthyol. 66; Übersetz. 163. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 654. — *Holl*, Petrefactk. 118. — Bronn, Italien. 9. Nr. 43. — Keferstein, Naturgesch. II. 297.

Mullus barbatus Darl.

Ein kleiner, cylindrischer Fisch, der von Blainville mit dem im Mittelmeere lebenden, erst von Cüvier scharf charakterisirten M. cephalus identificirt worden ist. Der specifische Charakter liegt in der Kleinheit des Kopfes und in der überwiegenden Größe und Dicke des ersten Dornstrahles der vordern Rückenflosse. Die weiche Rückenflosse beginnt erst hinter der entgegengesetzten Afterflosse und diese ist bedeutend größer, von drei dornigen und neun zerschlissenen Strahlen gespannt. In den Brustflossen zählt man 12 bis 16 Strahlen, in den Bauchflossen 5 bis 7 und einen um ein Drittel kürzern Stachel. Die breite Schwanzflosse ist verhältnißmäßig wenig tief gelappt und hält 7. I. 6; 6. I. 7 Strahlen. Das Skelet bietet ebenfalls specifische Eigenthümlichkeiten, z. B. in der geringen Entwickelung der Flossenträger und in der größern Länge der Wirbelkörper im Verhältniß ihrer Dicke. Die Schuppen sind groß und vielfach gestreift.

Scheint in den Süßwassergebilden von Aix in der Provence nicht selten zu sein.

Atherina Lin.

Diese ebenfalls mit zahlreichen Arten in allen Meeren verbreitete Gattung unterscheidet sich von voriger durch die beträchtlichere Größe der vordern Rückenflosse, welche von 7—9 Dornstrahlen gespannt wird, durch die mehr von den Brustflossen entfernten Bauchflossen, durch die kleinen, schlanken Zähne und endlich durch die wirklich ganzrandigen Schuppen.

Fossil kennt man nur zwei Arten vom Monte Bolca, deren Charakteristik Agassiz noch nicht veröffentlicht hat:

A. macrocephala Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 43; V. a. 122. — Jahrb. 1835. 305; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 167.

Silurus ascita. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 3.

Silurus cataphractus. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 5. — *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 99. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

und

A. minutissima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 43; V. a. 122. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 167.

5. Familie. Squamipennes.

Die Schuppenflosser oder Chätodonten haben einen zusammengedrückten, hohen, fast scheibenförmigen Körper und einen verhältnißmäßig großen Kopf, der wie die unpaaren Flossen ganz mit Schuppen bedeckt ist. Die Zähne sind schlank, aber fein und bürstenförmig. Die unpaaren Flossen verleihen dem Körper ein eigenthümliches Ansehen. Mit Schuppen bedeckt erheben sie sich unvermerkt über den Körper und erreichen bisweilen eine ungeheure Ausdehnung. Die Rückenflosse vorzüglich, meist zwar einfach, erhebt sich im vordern Theile auffallend und ist hier auch wohl ausgerandet und tiefer eingeschnitten. In der Ausdehnung der Länge nimmt sie gewöhnlich den ganzen Rücken ein und verlängert sich nach vorn über den Nacken bis auf den Kopf. Die Afterflosse variirt nicht minder in ihren Formen, weniger schon die Schwanzflosse. Die Bauchflossen erscheinen bald rudimentär, bald von mäßiger Größe, bald auffallend verlängert.

Die zahlreichen Mitglieder bewohnen fast nur die Meeresküsten der wärmeren Zone und zeichnen sich durch ihre prächtigen, scharf gegen einander abgesetzten Farben aus. Spuren einer ähnlichen Farbentheilung glaubt Agassiz bei einigen fossilen Exemplaren beobachtet zu haben. Im Verhältniß zu den lebenden ist in der Vorwelt die Zahl der Gattungen gering und mit wenig Ausnahmen gehören sie auch der Gegenwart noch an. In ihrem geognostischen Vorkommen erscheinen sie sehr beschränkt, denn nur vom Monte Bolca und wenigen anderen Tertiärgebilden sind sie bis jetzt bekannt geworden.

Semiophorus Ag.

Die Rückenflosse breitet sich über dem Nacken und der vordern Hälfte des Rückens weit flügelförmig aus, ist aber im hintern Theile, der sich bis an die Basis der Schwanzflosse verlängert, plötzlich sehr niedrig. Ihren vordern, höchsten Rand bildet ein einfacher starker Strahl, vor welchem einige sehr kurze Stacheln stehen. Die Afterflosse gleicht dem ihr gegenüberstehenden, niedrigen Theile der Rückenflosse und die Schwanzflosse ist breit, abgestutzt, kaum ausgeschweift. Die Bauchflossen sind auffallend verlängert. Unter den lebenden würde Platax am nächsten verwandt sein, und außer den verlängerten Bauchflossen auch die gestrecktere Körperform nicht mit dieser untergegangenen Gattung, von der man zwei Arten kennt, theilen.

S. velifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 219. tb. 37. a. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Kurtus velifer. Ittiol. ver. 27. tb. 7. fig. 1. 2.

Chaetodon velifer. *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 127. — Bronn, Italien. 10. Nr. 69. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671. — Keferstein, Naturgesch. 283.

Der ungeheuern Entwickelung der Rückenflosse verdankt dieser merkwürdige Fisch seinen Namen. Dieselbe dehnt sich nämlich über die ganze Länge des Rückens aus und erhebt sich bereits zu der bedeutenden Höhe, welche die Körperhöhe beinah um das Doppelte übertrifft. In der ungefähren Mitte des Rückens fällt ihr Rand fast ebenso plötzlich, als er vorn aufsteigt, herab und läuft dann gleichmäßig bis zur Schwanzflosse fort. Der vordere Rand ist leicht bogenförmig, der oberste Winkel abgerundet. Die mittleren Strahlen, schnell an Länge abnehmend, krümmen sich merklicher und richten sich allmählig mehr rückwärts. In Allem zählt man mehr denn 50 Strahlen auf 56 Flossenträgern. Von diesen sind die drei vorderen überzählig; die folgenden fünf tragen die drei ersten, sehr kurzen und einfachen Strahlen und scheinen mit jenen drei durch eine knöcherne Brücke verbunden zu sein. Der vierte dornige Strahl ist etwas länger und legt sich an die Basis des fünften, der der längste und stärkste in der ganzen Flosse ist. Die folgenden weicheren Strahlen sind sehr tief, aber nicht vielfältig getheilt und die kurzen, im hintern Theile der Flosse sind sogar nur einfach gespalten. Diesen entsprechend ist auch die niedrige Afterflosse gebildet, aber bei ihr zeichnet sich der erste kräftigste Flossenträger aus, indem er sich am Ende in eine scharfe Platte erweitert und über derselben die drei Dornen trägt, von denen die vorderen zwei nur kurze Spitzen darstellen, der dritte dagegen die Länge der weichen Strahlen erreicht. Die Schwanzflosse erweitert sich auf ihrem dünnen Stiele beträchtlich und ist kaum leicht ausgeschnitten. Ihre Strahlen, so geordnet: 9. I. 7; 8. I. 8, ruhen auf den Fortsätzen der drei letzten Wirbel. Von den paarigen Flossen zeichnen sich die ventralen besonders aus. Ihr erster, stärster Strahl, vor welchem nur einige, kurze Spitzen stehen, erreicht eine auffallende Länge, so daß seine Spitze mindestens in die Mitte der Afterflosse fallen würde; die folgenden dreizehn sind zerschlissen und verkürzen sich so schnell, daß der letzte nicht ein Sechstel des ersten mißt. Die kürzeren Brustflossen sind dreiseitig und ihre Strahlen ordnen sich in 1. I. 17. Der Kopf ist klein, mit fast vertical abfallendem Profil, sehr verengtem Schädel, sehr weiten, mittelständigen Augenhöhlen und wenig entwickelten, ganzrandigen Deckelstücken. Im kleinen Rachen sieht man unter den feinen Zähnchen einige stärkere, kegelförmige.

Die Zahl der Wirbel läßt sich nicht bestimmt angeben, für die Schwanzgegend erhält man funfzehn, welche nach vorn an Größe zunehmen, dann folgen sieben Rückenwirbel, die nach dem Kopfe hin an Größe abnehmen, und vor diesen vermuthet Agassiz noch fünf kleinere. Übrigens sind die Wirbelkörper kurz und dick, die Dornfortsätze stark und lang, die der Nackenwirbel nach vorn gebogen. Die zarten und kleinen Rippen hängen an langen, kräftigen Querfortsätzen, welche sich nach hinten merklich verlängern. Der ganze Körper, die Rücken- und Afterflosse sind mit kleinen, glatten Schuppen bedeckt.

Die Exemplare kommen am Monte Bolca häufiger vor, als die der folgenden Art.

S. velicans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 222. tb. 37. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. I. 136.

Kurtus velifer. Ittiol. ver. tb. 7. fig. 3.

Chaetodon velicans. *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 127. — Bronn, Italien. 10. Nr. 70. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

Unterscheidet sich von voriger Art durch einen kürzern, im vordern Theile beträchtlich breitern Körper mit weit größerm Kopfe. Die Rückenflosse erreicht im vordern Theile eine auffallende Höhe, ist aber hier auch viel schmäler, denn schon vor der Afterflosse sinkt sie auf das Minimum ihrer Höhe hinab. In gleicher Weise sind die Bauchflossen schmäler und länger, denn ihr erster, stärkster Strahl erreicht mindestens die Spitze der Schwanzflosse. Diese erweitert sich wie vorhin und hält 9. I. 7; 8. I. 9 Strahlen, von denen die mittleren, zerschlissenen und die beiden großen, einfachen auf dem letzten Wirbel, die kleinen, äußeren auf den Fortsätzen des vorletzten Wirbels ruhen. Die Strahlen der Afterflosse verkürzen sich nach hinten merklich und die der Brustflossen sind dünn und zart. Der Skeletbau ist solide und kräftig.

Ephippus Cuv.

Eine Gattung, welche mit wenigen Arten an den Küsten Amerikas und Ostindiens lebt und sich durch die Bildung ihrer Rückenflosse auszeichnet. Dieselbe scheidet sich nämlich deutlich in einen vordern, stark dornigen Theil, der unbeschuppt ist, und in einen hintern weichen, von Schuppen bedeckten. In der Afterflosse stehen vorn drei Dornstrahlen und die Brustflossen sind rund umrandet. Der Körper ist comprimirt, von ovalem Umriß, mit großen Schuppen bedeckt; die Zähne bürstenförmig in beiden Kiefern, am Gaumen fehlend. Die Skeletbildung bietet ganz besondere Eigenthümlichkeiten. Den kurzen, stark comprimirten Wirbelkörpern mangeln untere Gelenkfortsätze und ihre kräftig entwickelten Dornfortsätze erweitern sich gegen das Ende hin lanzenförmig mit stark vorspringenden Rändern. Die Fortsätze der vorderen Schwanzwirbel scheinen ein modificirtes Rippenstück zu tragen, welches Dorn- und Querfortsätze mit einander verbindet. Von den langen, dünnen Rippen heften sich die ersten sieben Paare unmittelbar an die Wirbelkörper, das achte an einen schlanken Querfortsatz, dessen Ende sich erweitert und mit der daran hängenden Rippe gleichsam ein kleines Becken darstellt. Die Flossenträger der Rückendornen haben starke Seitenkämme und sind überhaupt sehr groß. Am Kopfe fallen der ungeheure Hinterhauptskamm, die stark gewölbten und porösen Stirnbeine,

die dicken Kiefer, der kleine Rachen, das kräftige Schläfen- und Gaumenbein auf.

Überreste fossiler Arten kennt man erst zwei, welche am Monte Bolca entdeckt wurden.

E. longipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 225. tb. 40. — Jahrb. 1835. 291. 294. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon mesoleucus. Ittiol. ver. tb. 10. fig. 1.

Chaetodon chirurgus. Ittiol ver. 177. tb. 43. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 123. — Bronn, Italien. 10. Nr. 77. — Keferstein, Naturgesch. II. 282.

Chaetodon Rhombus. *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 122.

Chaetodon rhomboides. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671.

Bei den unverkennbaren generellen Charakteren dieses Fisches fällt die fadenförmige Verlängerung der großen Strahlen seiner dornigen Rückenflosse sogleich als specifische Eigenthümlichkeit in die Augen, denn bei den lebenden Arten hat sie gar nicht oder in weit geringerm Grade Statt. Von letzteren verräth der amerikanische E. gigas die nächste Verwandtschaft. Wie bei ihm drängen sich auch hier die vorderen Flossenträger zwischen die Dornfortsätze und verlängern sich fast bis an die Wirbelkörper. Von den drei überzähligen trägt der letzte schon die zwei vorderen, kleinsten Stacheln der Flosse, die folgenden beiden nehmen gemeinschaftlich den dritten Strahl der Flosse auf, der jedoch erst die halbe Höhe des folgenden erreicht. Der fünfte, sechste und siebente Strahl sind am längsten und deutlich fadenförmig ausgezogen, aber der achte, zwar noch ziemlich dick, ist wieder um ein Drittel kürzer. Alle haben eine breite, starke Basis. Die zwanzig Flossenträger der weichen Rückenflosse erreichen kaum das Ende der Dornfortsätze und entbehren der hintern Erweiterung. Ihre Gliederstrahlen sind ziemlich dick und stehen eben nicht gedrängt. Die Schwanzflosse ist gerade abgeschnitten und trägt die Formel 7. I. 8; 7. I. 6—7. Der einfache, große Strahl im untern Lappen ruht auf dem Dornfortsatze des vorletzten Wirbels, der des obern Lappen dagegen auf der dreiseitigen Erweiterung des letzten Wirbels, und die kleinen, äußeren Strahlen auf den Dornen des drittletzten Wirbels. Die breite Afterflosse wird von ebenso starken und langen Strahlen gespannt als die weiche Rückenflosse. Ihre achtzehn Flossenträger sind lang und kräftig. Der erste derselben vereinigt sich mit dem Dornfortsatze des ersten Schwanzwirbels, dehnt sich nach vorn plattenförmig aus und trägt die drei ersten stachligen Strahlen. Von diesen scheint indeß der längste und stärkste einen selbstständigen Träger zu haben, der sich innig an den großen angelegt hat. Die Bauchflossen der lebenden Arten erreichen nicht die Länge des Fossils, wo die Spitze des größten Strahles auf den Anfang der Schwanzflosse fällt. Auch ist der Kopf hier dicker, das Auge aber kleiner, der Rachen wieder größer, die Kieferknochen länger. In der Wirbelsäule zählt man zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Dornfortsätze in der mittlern Gegend die größte Länge haben. Sieben Paare kurzer und dicker Rippen sind erhalten und heften sich nach hinten an ziemlich große Querfortsätze. Kleine, rundliche Schuppen bedecken den ganzen Körper, den Kopf und die weichen Flossen.

E. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 228. tb. 39. fig. 3. — Jahrb. 1835. 292. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon asper. Ittiol. ver. 90. tb. 20. fig. 1.

Chaetodon substriatus. *Blainville*, Ichthyol. 48; Übersetz. 120. — Bronn, Italien. 9. Nr. 67.

Von schlankerm Körperbau als vorige Art und mit gestreckterm Kopfe. Die Dornenstrahlen der Rückenflosse sind kurz und gegen ihr Ende hin nicht fadenförmig verlängert; die Anzahl der weichen Strahlen um zwei geringer als bei E. longipennis, auch weniger zerschlissen und die Schwanzflosse etwas ausgeschnitten; die Bauchflossen weniger entwickelt, aber der erste Flossenträger in der Afterflosse auffallend stark und nach unten plattenförmig mit nach vorn verlängerter Spitze erweitert.

Scatophagus Cuv.

Der vordere Theil der Rückenflosse wird von elf kräftigen Dornstrahlen gespannt und ist nicht mit Schuppen bedeckt. In der Afterflosse stehen vier dicke Stacheln und der ganze Körper ist mit sehr kleinen Schuppen bedeckt. Die vorhandenen zehn Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel zeichnen sich besonders durch die Form ihrer Dornfortsätze aus. Nach dem Ende hin werden sie nämlich zusammengedrückt, erweitert und erhalten stark vorspringende Kanten. Der letzte Schwanzwirbel theilt sich zur Aufnahme der Flossenstrahlen in sechs besondere Fortsätze. Die Flossenträger der Rückenflosse haben Anfangs eine beträchtliche Länge und erweitern sich nach oben plattenförmig, um eine solide Knochenwand zu bilden. Ähnlich verhält es sich mit denen der Afterflosse, aber vornehmlich ist es hier der erste, welcher eine auffallende Breite erlangt. Die vier vorderen Rippenpaare heften sich unmittelbar an die Wirbelkörper, die vier anderen an kurze, kräftige Querfortsätze. Der Kopf ist klein, aber die Stirn sehr breit und die Stirnbeine sehr porös. Übrigens läßt sich im Skeletbau eine große Ähnlichkeit mit voriger Gattung nicht verkennen.

Die Arten leben nicht besonders zahlreich an den Küsten Indiens und fossil ist erst eine einzige von Monte Bolca bekannt geworden.

Sc. frontalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 231. tb. 39. fig. 4. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon Argus. Ittiol. ver. 44. tb. 10. fig. 2. — *Cuvier* et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. VII. 145. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 121. — Bronn, Italien. 10. Nr. 71. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

Der wichtigste Charakter, durch welchen sich dieser Fisch sehr gut von dem lebenden Sc. Argus unterscheidet, liegt in der Länge des dritten Dornes der Rückenflosse. Derselbe übertrifft nämlich alle übrigen an Länge, während bei der lebenden Art erst der vierte eine überwiegende Größe erreicht. Übrigens sind alle Dornstrahlen sowohl der Rücken- als der Afterflosse verhältnißmäßig größer und kräftiger. In jener beträgt ihre Anzahl elf, denen funfzehn weiche — also zwei weniger wie bei der lebenden Art — folgen, und in der Afterflosse sieht man außer den vier stachligen noch mindestens dreizehn zerschlissene Strahlen von wenig abnehmender Länge. Während die Flossenträger der Rückendornen auffallend breit und lang und sehr stark gekantet erscheinen, sind die der folgenden, weichen Strahlen äußerst zart und kurz. Die Wirbelsäule ist sehr solide gebaut, die Dornfortsätze lang und stark, zumal die unteren der Schwanzwirbel; die Rippen schlank und dünn; der Kopf klein und die Schuppen von geringerer Größe als bei den lebenden Arten.

Zanclus Cuv.

Die geringere Anzahl dorniger Strahlen in der Rückenflosse, von denen zwei fadenförmig verlängert sind, unterscheiden diese Gattung sogleich von der vorigen. Überdies bietet sie in ihrer Organisation so auffallende Eigenthümlichkeiten, daß sie nie verkannt werden kann. Die Wirbelsäule enthält, um vom Skelete zuerst zu reden, neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, welche dicker als lang sind. In der Nackengegend bleiben die Dornfortsätze kurz, verlängern sich bis zu den ersten Schwanzwirbeln, deren untere ebenfalls sehr lang sind, und verkürzen sich dann wieder. An der hintern Fläche tragen sie alle bis ungefähr zum achten Schwanzwirbel einen auffallend vorspringenden Kamm, welcher an den unteren Dornfortsätzen sogar den nächstfolgenden Fortsatz berührt. Übrigens neigen sie sich auf den hinteren Rückenwirbeln merklich nach vorn. Die Querfortsätze springen schon an den ersten Wirbeln vor, gewinnen allmählig an Größe und der des letzten Rückenwirbels stellt eine breite Knochenplatte vor. Sie tragen sehr kurze und zarte Rippen mit Ausnahme an den beiden ersten Wirbeln. Der letzte Schwanzwirbel theilt sich wie bei voriger Gattung. Die Flossenträger der Rückenflosse berühren Anfangs die Wirbelkörper, dann verkürzen sie sich schnell und erreichen fortan nur die Spitze der Dornfortsätze. Die ersten drei neigen sich nach hinten, die folgenden nach vorn, die letzten wieder nach dem Schwanze hin. Ihre Zahl ist sehr beträchtlich und ihrer Form nach sind sie so breit, daß sie sich berühren und eine ununterbrochene Knochenwand vorstellen. Ganz ebenso verhalten sich auch die Flossenträger der Afterflosse, von denen aber nur der erste, zugleich der stärkste, eine auffallende Länge besitzt. Der Richtung dieser Träger entsprechend ist die der Flossenstrahlen, indem sowohl in der After- als Rückenflosse die längeren, vorderen nach hinten, die hinteren, kürzeren nach vorn sich neigen. Die Zahl der Strahlen ist bei der großen Ausdehnung beider Flossen sehr beträchtlich. Die Knochen der Brustflossen dehnen sich zu ungeheuer breiten Platten aus, zwischen denen die Beckenknochen liegen, die paarigen Flossen selbst sind indeß von geringem Umfange. Am Kopfe erhebt sich auf dem stark gewölbten und abgerundeten Hinterhaupte der Occipitalkamm zu bedeutender Höhe. Ebenso sind die Augenhöhlen sehr weit, die Stirnbeine dagegen klein und kurz, die übrigen Knochen des Antlitzes mit Ausnahme der Kiefer ziemlich verlängert; die Schuppen äußerst klein.

Nur wenige Arten bewohnen gegenwärtig das stille Meer und fossil kennt man nur eine mit vorigen gemeinschaftlich abgelagerte.

Z. brevirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 236. tb. 38. — Jahrb. 1835. 292. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon canescens. Ittiol. ver. tb. 26. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 122. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

So verschieden dieser Fisch auch von dem lebenden Z. cornutus ist, so trägt

er doch die generellen Charaktere so entschieden, daß er nicht in eine andere Gattung versetzt werden kann, wie es Blainville gethan hat. Der Körper ist im Verhältniß seiner Länge niedrig und die Afterflosse weit ausgedehnt. Die viel höhere Stirn und kürzere Schnauze entfernen unser Fossil von Zanclus, um es Heniochus zu nähern, auch ist seine Augenhöhle kleiner und höher gelegen. Die Knochen der Brust, wohl sehr kräftig, zeigen nicht jene auffallende Entwickelung. In der Rückenflosse stehen vorn drei kleine Stacheln, denen der größte und längste folgt. Dahinter folgen noch drei einfache — bei dem lebenden vier — Strahlen und dann 39 weiche. Ihre Flossenträger scheinen etwas kürzer und schmäler zu sein und der Rand der Flosse fällt bei Weitem sanfter ab. Die Afterflosse wird von 31 zerschlissenen Strahlen gespannt, unter denen die hinteren sich durch ihre Länge auszeichnen. Drei kurze, aber sehr starke Dornstrahlen stehen am Anfange. Die Bauchflossen sind kräftig entwickelt, ihr Stachel dick und die weichen Strahlen lang; ebenso die nicht ausgeschweifte Schwanzflosse, deren Formel 3. I. 7; 7. I. 3 beträgt. Am Kopfe fallen das senkrecht herabsteigende Profil, die kurze Schnauze, der breite Deckel und der Mangel eines Höckers auf dem Stirnbeine auf. Schlanke, gekrümmte Zähne bewaffnen beide Kiefer und die Schuppen unterscheiden sich höchstens durch die Wölbung ihrer Oberfläche von denen der lebenden Art.

Macrostoma Ag.

Eine ausgestorbene Gattung, welche die Pleuronecten mit den Chätodonten vermittelt. Mit jenen theilt sie die kräftige Entwickelung der Wirbelsäule, deren Wirbelkörper sehr dick und höher als lang sind, deren Dornfortsätze, Anfangs gekrümmt und nach vorn gerichtet, dann nach hinten geneigt, stark sind und spitz enden und mit Ausnahme derer im Rücken, je zwei dicke Flossenträger zwischen sich nehmen. Auch die ungeheure Entwickelung der Querfortsätze mit sehr schwachen Rippen bestättigt die Verwandtschaft. Dagegen hat die Rückenflosse bestimmt den Charakter der Chätodonten. Sie beginnt nämlich erst hinter dem Kopfe, also später wie bei den Pleuronecten und wird von 11—12 dickeren, dornigen und 13—14 schwächeren, getheilten Gliederstrahlen gespannt. Die Afterflosse entspringt ziemlich weit vorn mit drei kurzen, dicken Stacheln, deren Flossenträger, zumal der erste, eine auffallende Stärke besitzen. Freilich spricht die geringe Höhe der Rücken- und Afterflosse wieder für die Verwandtschaft mit den Pleuronecten, auch der breite, flache Körper; aber der Kopf zeigt die Umrisse der Chätodonten, die jedoch den tiefgespaltenen Rachen, die schmalen, schlanken Unterkiefer, die gebogenen Oberkiefer und den Mangel der Zähne nicht haben.

Die einzig bekannte Art gehört dem Grobkalke von Nanterre.

M. altum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 260. tb. 30. — *Pictet*, Pal. II. 139.

Das vorhandene Exemplar dieses Fisches genügt zu keiner speciellen Beschreibung aller Theile. Die allgemeine Körperform ist abgerundet rhombisch mit hervorstehendem Kopfe und Schwanze. Die Wirbelsäule scheint neun Rücken- und vierzehn oder funfzehn Schwanzwirbel zu enthalten und die Schuppen haben nur sehr unvollständige Spuren ihrer Form hinterlassen.

Holacanthus Lacép.

In den indiſchen Meeren lebt eine beträchtliche Anzahl von Chätodonten, welche ſich durch einen ſtarken, rückwärts gerichteten Dorn am untern Winkel des Vorderdeckels auszeichnen. Dieſe gehören, wenn zwölf bis vierzehn Dornen der Rückenfloſſe eine ovale, regelmäßige Form verleihen und der Vorderdeckel einen gezähnelten Rand beſitzt, in die Gattung Holacanthus, von der man eine foſſile Art im Grobkalk unweit Bagneux entdeckte.

H. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 243. tb. 31. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Der Kopf iſt verhältnißmäßig klein und durch den plötzlich aufſteigenden Nacken vom Rumpfe deutlich abgeſetzt; der Deckel höher als lang, mit ſchiefem Unterrande. In der Rückenfloſſe ſcheinen zwölf Dornſtrahlen zu ſtehen, von denen der vierte und fünfte die größte Länge erreichen. Die Zahl der zerſchliſſenen Strahlen iſt, nach ihren Floſſenträgern zu urtheilen, gleich groß geweſen. Die erſten Strahlen der Afterfloſſe waren ſehr ſtark und lang, ebenſo die Rippen, die Strahlen der Bruſt- und Bauchfloſſen dagegen weit ſchwächer. Von der Schwanzfloſſe ſind nur neun große und ſechs bis ſieben kleinere Strahlen des obern Lappen erhalten worden.

Pomacanthus Cuv.

Die Arten dieſer Gattung gleichen den vorigen bis auf ihren ganzrandigen Vorderdeckel, die geringere Anzahl der Dornen in der Rückenfloſſe und die abweichende Form der unpaaren Floſſen überhaupt. Im Skelet treten beſondere Eigenthümlichkeiten hervor. Die Dornfortſätze der vorderen, kurzen, dicken Wirbel und die auf denſelben ruhenden Floſſenträger berühren ſich mit ihren Rändern und bilden eine feſte Knochenwand. Die Dornfortſätze werden dann plötzlich dünn bei zunächſt noch zunehmender Länge und die Floſſenträger kürzer, aber nicht ſchmäler, ſo daß ſie die Knochenwand fortſetzen. Die unteren Dornfortſätze und Floſſenträger zeigen eine ähnliche, aber nicht ſo auffallende Bildung. Zarte, ſchlanke Rippen hängen an kurzen, kräftigen Querfortſätzen.

Man kennt ebenfalls nur eine foſſile Art, welche im Tertiärgebilde des Monte Bolca entdeckt wurde.

P. subarcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 241. tb. 19. fig. 2. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Chaetodon arcuatus. Ittiol. ver. 31. tb. 8. fig. 1.

Chaetodon subarcuatus. *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 121. — Bronn, Italien. 9. Nr. 66.

Die Verwandtſchaft dieſer Art mit dem amerikaniſchen P. arcuatus iſt geringer als Blainville vermuthete. Ihre Formen erſcheinen abgerundeter; die Floſſen, zumal Rücken- und Afterfloſſe, gleichmäßiger umrandet; die Bauchfloſſen kleiner, die Schwanzfloſſe dagegen größer und ſcharfwinklig. Die Floſſenträger ſind ſchmal und verkürzen ſich langſam und wenig. Auf ihnen ruhen in der Rückenfloſſe 30 Strahlen, in der Afterfloſſe 28, alle fein und einfach zerſchliſſen. Stärker und vielfältig zerſchliſſen ſind die Strahlen der Schwanzfloſſe, deren Formel 6. I. 8;

7. I. 6—7 beträgt. Der Kopf hat ein senkrecht aufsteigendes, sanft gebogenes Profil, einen breiten Occipitalkamm, kleine Augenhöhlen unter dem Niveau der Wirbelsäule und starke Deckelstücke. Die Schuppen scheinen verhältnißmäßig kleiner zu sein als bei allen lebenden Arten.

Platax Cuv.

Eine durch ihre bizarren Formen merkwürdige Gattung mit stark seitlich zusammengedrücktem, sehr hohem Körper und scheinbar nur weichen Strahlen in der Rückenflosse, da sich die sehr kurzen, dornigen in der Firste des Nackens, die sich unmerklich auf den Kopf fortsetzt, verbergen. Die ersten, weichen Strahlen erreichen zuweilen eine so bedeutende Länge, daß die Höhe der Rückenflosse, deren Hinterrand jedoch ganz plötzlich herabsinkt, die Körperhöhe merklich überwiegt. Der erste, längste Strahl ist überall ein einfacher, nicht zerschlissener. Die Dornfortsätze der kurzen, kräftigen Wirbel haben eine beträchtliche Länge und etwas erweiterte Enden. Die Querfortsätze mit ihren schlanken Rippen sind stark und nach unten gerichtet. Die Flossenträger vereinigen sich zu einer knöchernen Wand. Am Kopfe fallen die kurzen Kiefer auf, welche mit meist dreilappigen Schneide- und bürstenförmigen Zähnen bewaffnet sind. Die Porosität der Schädelknochen, sowie der ungeheure Kamm über dem Hinterhaupte können gleichfalls als generelle Eigenthümlichkeiten bezeichnet werden.

Die Arten leben in nicht geringer Anzahl in dem rothen und den indischen Meeren; die fossilen, deren man bereits mehrere kennt, gehören älteren Tertiärgebilden, vorzüglich dem Monte Bolca, an.

Pl. papilio Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 245. tb. 42. — Jahrb. 1835. 292. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon papilio. Ittiol. ver. 114. tb. 26. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 126. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 670. — Bronn, Italien. 9. Nr. 63. — Keferstein, Naturgesch. II. 282.

Die geringe Entwickelung der Bauchflossen und die überwiegende Verlängerung einer beträchtlichen Anzahl von Strahlen in der Rücken- und Afterflosse unterscheiden diese Art und die folgende sogleich bestimmt von allen lebenden und fossilen. Von Pl. macropterygius trennt sie die Kleinheit ihrer Afterflosse. Im Skelet zeichnet sie die Länge der unteren Dornfortsätze und die starke Krümmung der nach vorn geneigten Fortsätze der Rückenwirbel aus. Die Rippen sind kurz und dünn; der Hinterhauptskamm breit, aber weniger erhaben als bei den lebenden Arten; das Auge dagegen größer und der Körper sehr hoch und kurz. Die zahlreichen Flossenträger der unpaaren Flossen stehen dicht gedrängt, ohne sich mit den Rändern zu berühren; der erste der Afterflosse ist wie gewöhnlich der größte und erweitert sich am Ende plattenförmig. Die Anzahl der Strahlen beläuft sich in der Rückenflosse auf 53, vor denen noch fünf kurze Stacheln stehen, in der Afterflosse auf ungefähr 44. Alle sind schlank, dünn und einfach zerschlissen. Die Strahlen der großen, abgerundeten Schwanzflosse sind stärker; ihre Formel: 4. I. 8; 7. I. 5; die der Brustflossen zarter.

Pl. macropterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 247. tb. 41 a. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Cuvier* et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. VII. 239. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon vespertilio. Ittiol. ver. 25. tb. 6.

Chaetodon subvespertilio. *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 120. — Bronn, Italien. 10. Nr. 68. — Holl, Petrefactk. 106. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 283.

Der vorigen ſehr nah verwandt, aber durch die ungeheure Länge der Afterfloſſe, welche die Höhe des Körpers und ſelbſt die Ausdehnung der Rückenfloſſe übertrifft, genügend unterſchieden. Dieſelbe wird von 42 weichen Strahlen geſpannt, vor denen drei kurze, aber ſehr kräftige Stacheln auftreten. Die erſten dreizehn ſind mehrfach zerſchliſſen, die übrigen nur einfach. Umgekehrt ſind in der Rückenfloſſe die letzten mehrfach, die erſten einfach getheilt. In dieſer zähle ich 54 weiche und 5 dornige Strahlen. Die Floſſenträger ſind ſchlank und dünn mit Ausnahme des fünften der Rücken- und des erſten der Afterfloſſe. Die ſieben zerſchliſſenen und vier einfachen Strahlen des untern Lappens der Schwanzfloſſe ruhen auf ſchlanken, dünnen Fortſätzen der drei letzten Wirbel, die zehn zerſchliſſenen des obern Lappens dagegen auf breiten Platten des letzten Wirbels und die fünf kleinen auf Dornen des vorletzten. Das Skelet bietet wenig Bemerkenswerthes. Die Schuppen von mittlerer Größe.

Pl. altissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 249. tb. 41. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Cuvier* et *Valenciennes*. Hist. nat. des poiss. VII. 239. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon pinnatus. Ittiol. ver. 13. tb. 4.

Chaetodon pinnatiformis. *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 119. — Bronn, Italien. 9. Nr. 64. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 670. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Ein durch die beträchtliche Höhe und Kürze ſeines Körpers merkwürdiger Fiſch, deſſen Profil von der Schnauzenſpitze zum vordern Rande der Rückenfloſſe nur mit ſehr geringer Neigung aufſteigt. Die vorderen Strahlen der Rückenfloſſe ſind auffallend verlängert, die folgenden verkürzen ſich plötzlich und bedeutend. Ebenſo verhält es ſich mit der Afterfloſſe, wo von den vorhandenen 32 Strahlen nur ſechs ungefähr verlängert ſind. Die Bauchfloſſen werden von ſechs (nicht fünf) Strahlen geſpannt, von welchen die erſten den längſten der Afterfloſſe faſt nicht nachſtehen und darin liegt ein weſentlicher Unterſchied dieſer Art von vorigen beiden. Die Floſſenträger ſind in der Rückenfloſſe lang und ſtark, in der Afterfloſſe lang und dünn. Die Schwanzfloſſe hält im obern Lappen neun dicke, vielfach veräſtelte und vier bis fünf einfache Strahlen, im untern ebenſo viele einfache und acht zerſchliſſene.

Mit vorigen beiden gemeinſchaftlich am Monte Bolca.

Pl. Woodwardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 250. tb. 19. fig. 3—8. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Im Crag Norfolks werden vereinzelte Knochen von Fiſchen nicht ſelten gefunden. Agaſſiz unterſuchte eine beträchtliche Anzahl derſelben und erkannte darin Floſſenträger, Wirbel und Theile des vordern Extremitätengürtels, welche durch ihre aufgetriebenen, bauchigen Formen zunächſt an die Gattungen Platax und Ephippus erinnern, eine nähere Beſtimmung aber noch nicht geſtatten.

Pygaeus Ag.

Die Arten dieser ausgestorbenen Gattung sind von weit gestreckterm Körperbau und haben niedrigere Flossen als die vorigen, mehr der Gattung Ephippus ähnlich. In gewisser Beziehung nähern sie sich auch den eigentlichen Chätodonten, aber der dicke Kopf, die stumpfe Schnauze und die geringe Schuppenbedeckung auf den unpaaren Flossen gestatten keine Vereinigung mit denselben. Ihre Mannichfaltigkeit ist groß, denn man kennt bereits acht Arten, die sich nach der Entwickelung des dornigen Theiles der Rückenflosse oder nach der Ausdehnung der Afterflosse gruppiren lassen. Die Häufigkeit scheint sehr gering. Der einzige Fundort ist der Monte Bolca.

P. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 252. tb. 20. — Jahrb. 1835. 294. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Sparus bolcanus. Ittiol. ver. tb. 59. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

Labrus rectifrons. *Blainville*, Ichthyol. 47; Übersetz. 118. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 651. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — Holl, Petrefk. 113.

Labrus punctatus. Ittiol. ver. tb. 46. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Übersetz. 117. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 651. — Bronn, Italien. 9. Nr. 36. — Keferstein, Naturgesch. II. 292. — Holl, Petrefactk. 114.

Labrus ciliaris. Ittiol. ver. tb. 66. — *Blainville*, Ichthyol. 47.

Diese Art erreicht die beträchtlichsten Dimensionen in der Gattung, ist von sehr kräftigem, solidem Skeletbau und in ihrer Organisation erst theilweise bekannt. Die kurzen, massigen Wirbel tragen starke, spitze Dornfortsätze und eben solche Rippen. Die zehn bis zwölf stachligen Strahlen der Rückenflosse sind sehr dick und spannen einen größern Theil der Flosse als die folgenden, zahlreicheren Gliederstrahlen. Die Zahl dieser beläuft sich über 20, von vorn bis zur Mitte an Länge zunehmend, so daß die längsten das Ende der Flosse selbst und die Basis der Schwanzflosse überragen. Die Afterflosse entspricht in Form und Stellung ganz der weichen Rückenflosse. Die Schwanzflosse verhältnißmäßig kräftiger als Brust- und Bauchflossen; Kopf und Schuppen unbekannt.

P. nobilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 17. 253. tb. 44. fig. 6. 7. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Chaetodon canus. Ittiol. ver. 270. tb. 65. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 124. — Bronn, Italien. 10. Nr. 73. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

Viel kleiner als vorige, von mehr gedrungenem Körperbau und mit langstrahliger Rückenflosse. In derselben zählt man zwölf Dornstrahlen, welche einen beträchtlichern Theil spannen als die weichen Strahlen, die in ebenso großer Anzahl vorhanden sind, aber gedrängter stehen. Die Afterflosse hält ebenfalls zwölf weiche Strahlen und drei Stacheln, welch' letztere aber weit stärker als die der Rückenflosse sind. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, die Bauchflossen sehr groß; auch der Kopf verhältnißmäßig groß, mit weiten Augenhöhlen, und die Kiefer mit schlanken, bürstenförmigen Zähnen besetzt.

P. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 254. tb. 44. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Gestreckter als vorige und von zarterm Skeletbau. Die kleinen, kurzen Wirbel

tragen schlanke und dünne Dornfortsätze, über welchen sehr kurze, zarte Flossenträger stehen. Die Form und Stellung der Rückenflosse gleicht mehr dem P. gigas als P. nobilis, indem sie erst hinter dem Nacken sich erhebt und ihre mittleren, weichen Strahlen am längsten sind. Indeß erscheint sie doch mehr abgerundet als bei der größten Art, an welche in ähnlicher Weise die Afterflosse erinnert. Die schlanke Schwanzflosse ruht auf einem sehr dünnen Stiele und die Bauchflossen zeigen eine sehr geringe Entwickelung. Der Kopf ist verhältnißmäßig von bedeutendem Umfange.

P. nuchalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 255. tb. 44. fig. 2. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Hat den schlanken, gestreckten Körper der vorigen Art, erreicht aber deren Größe noch nicht, denn sie wird kaum länger als einen Zoll, wovon der stumpfe, ebenso hohe als lange Kopf den vierten Theil einnimmt. Auch bei ihr sind die Wirbel schwach, die Dornfortsätze dünn und zart, die Rippen sehr fein und ebenso die Flossenträger, mit Ausnahme der ersten in der Afterflosse, welche alle übrigen an Stärke übertreffen. Die Flossen sind alle zartstrahlig, die unpaaren sehr niedrig, die Schwanzflosse leicht ausgeschweift und die Bauchflossen lang.

P. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 255. tb. 44. fig. 1. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Von ovaler Form und höher als P. nuchalis, dessen Länge dieser kleine Fisch noch nicht erreicht. Außerdem zeichnet ihn die beträchtlichere Höhe der Rücken- und Afterflosse und der zugespitzte, niedrigere Kopf aus. Die Rückenflosse erhebt sich schon über dem Nacken und wird bis über die Mitte der Afterflosse von 9—10 längeren Dornstrahlen gespannt. Die Schwanzflosse ist sehr wenig ausgeschweift, Brust- und Bauchflossen auffallend klein und zartstrahlig.

P. coleanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 256. tb. 44. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Der Körper ebenfalls oval, aber höher als vorhin, mit abgerundeter Rückenflosse, in welcher die zerschlissenen Strahlen durch Länge und Zahl die dornigen überwiegen. Die lange Afterflosse wird von siebzehn weichen Strahlen gespannt und vor diesen stehen noch vier kräftige Dornen, von denen drei die Länge der weichen Strahlen haben. Die Schwanzflosse scheint nicht ausgerandet zu sein; Brust- und Bauchflossen von mittlerer Größe. Der Skeletbau ist ziemlich solide und der Kopf mißt ein Viertheil der Körperlänge. Die Augenhöhlen von geringem Umfange, der Rachen klein.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 257. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Breiter als vorige, mit rundlicherm und kürzerm Kopfe. Den größten Theil der Rückenflosse spannen die dornigen Strahlen, und die Afterflosse dehnt sich weiter nach vorn aus als der weiche Theil der Rückenflosse. Gegen den Schwanz hin zieht sich der Körper plötzlich und auffallend zusammen, so daß die Schwanzflosse sehr dünn gestielt erscheint. Der Skeletbau ist viel zarter als bei voriger Art.

P. gibbus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 257. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Nur einen Zoll lang und fast ebenso hoch. Die zehn Dornstrahlen der Rückenflosse nehmen einen geringern Raum ein als ihre zahlreicheren Gliederstrahlen. Die Afterflosse erhebt sich schon unter der Mitte der dornigen Rückenflosse, und die breite, kurze, schwach ausgerandete Schwanzflosse ruht auf einem kurzen, breiten Stiele. Der Kopf ist weit höher als lang und abgestutzt.

Toxotes Cuv.

Dieſe merkwürdige Gattung bewohnt gegenwärtig mit einer einzigen Art die indiſchen Meere und hat in den Tertiärgebilden des Monte Bolca ebenfalls nur eine Art abgelagert. Die Rückenfloſſe, die hintere Hälfte des Rückens einnehmend, wird von fünf ſehr ſtarken Dornen, von denen der erſte ziemlich kurz iſt, und von dreizehn kürzeren Gliederſtrahlen geſpannt. Ihr gegenüber ſteht die ebenſo weit ausgedehnte und gleichmäßig umrandete Afterfloſſe mit drei kräftigen Dornen und achtzehn weichen Strahlen. Die Träger der Dornen ſind in beiden Floſſen breit und ſtark, die der übrigen Strahlen wie die Dornfortſätze auf den kurzen, dicken Wirbelkörpern ſchlank und dünn. Der untere Dornfortſatz des erſten Schwanzwirbels krümmt ſich ſtark bogenförmig nach vorn, in umgekehrter Richtung die auf ihm ruhenden Floſſenträger der Stacheln der Afterfloſſe. Am Kopfe ſind der breite, abgeplattete Schädel, die großen Augenhöhlen, der weite Rachen, der dünne Deckel und der am untern, gezähnelten Rande erweiterte Vorderdeckel ſowie die Form der Kieferknochen merkwürdig.

T. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 264. tb. 43. — Jahrb. 1835. 294. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 138.

Sciaena jaculatrix. Ittiol. ver. tb. 45. fig. 1. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 305.

Lutjanus Ephippium. *Blainville*, Ichthyol. 43; Überſetz. 111. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 650. — Bronn, Italien. 9. Nr. 40. — Holl, Petrefactk. 112. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 296.

Unterſcheidet ſich durch den geſtrecktern Körperbau, die Kleinheit der Rückendornen und die geringe Strahlenzahl der Afterfloſſe ziemlich auffallend von dem lebenden T. jaculator. Die Dornfortſätze der Wirbel ſind dick, die Rippen kurz und ſtark, die Floſſenträger breit und die erſten der Afterfloſſe nicht gekrümmt, ſondern wie der erſte untere Dornfortſatz gerade. Die ſtarken, kräftigen Dornen der Rückenfloſſe erreichen nicht die Länge ihrer zerſchliſſenen Strahlen, deren Anzahl zwölf, während die der Dornen ſechs beträgt. Die Afterfloſſe iſt höher als die Rückenfloſſe und wird von drei ſtarken, dornigen und zwölf vielfach zerſchliſſenen Strahlen geſpannt. Der obere Lappen der Schwanzfloſſe hält ſechs einfache und acht zerſchliſſene Strahlen, der untere ſieben einfache und ebenſo viel getheilte. Die Bauchfloſſen ſind kürzer als bei der indiſchen Art, der Kopf relativ länger, ſchmäler und niedriger, der Deckel größer. Die Schuppen bedecken den ganzen Körper.

6. Familie. Teuthyes.

Eine kleine Familie, deren Mitglieder durch den ovalen Umriß ihres ſtark comprimirten Körpers und durch den kleinen mit nur einer Reihe ſchneidender Kieferzähne beſetzten Rachen charakteriſirt werden. Der Gaumen iſt wie die Zunge zahnlos, die Kämme am Schädel wenig entwickelt, die Stirnbeine ſind dagegen ſehr ſtark und verſchiedentlich geſtreift und die Zahl der Kiemenhautſtrahlen beträgt nicht über fünf. Der weiche Theil der

Rückenflosse vereinigt sich innig mit dem dornigen und die Flossen sind nicht mit Schuppen bedeckt. Diese sind über den ganzen Körper hin äußerst klein und lassen die Haut zuweilen chagrinartig erscheinen. Einzelne Annäherungen einerseits zu den Chätodonten, andererseits zu den Scomberoiden lassen sich nicht verkennen.

Die wenigen Mitglieder bewohnen die tropischen Meere beider Erdhälften und nähren sich von Meeresgewächsen. Im fossilen Zustande kennt man erst zwei derselben, deren Repräsentanten in der ältesten Tertiärzeit lebten.

Acanthurus Lacép.

Mehr denn vierzig Arten dieser Gattung beleben gegenwärtig die warmen Meere und tragen alle als gemeinschaftlichen Charakter einen starken, beweglichen Stachel an jeder Seite des Schwanzes. Ihr Kopf ist hoch und zusammengedrückt, der Rachen eng gespalten, die Zähne einreihig, unten enger und am erweiterten, scharfen Rande gezähnelt. Die Rücken- und Afterflosse dehnen sich weit aus und haben gleichmäßig abgerundete Ränder. Wiewohl ihre Strahlen ziemlich gesperrt stehen, berühren sich dennoch ihre Flossenträger einander, indem sie nach hinten und vorn sich plattenförmig erweitern und eine solide Knochenwand bilden, wie wir es ähnlich bei **Zanclus**, **Pomacanthus** u. A. schon beobachteten. Auch die kräftigen und langen Dornfortsätze tragen am hintern Rande Platten, welche über den Rückenwirbeln zusammenstoßen, sowohl unter einander als mit den ersten Flossenträgern. An starken Querfortsätzen, die merkwürdiger Weise von vorn nach hinten kürzer werden, hängen lange, dicke Rippen, und die Wirbelkörper nehmen vom ersten zum letzten an Dicke ab und in eben dem Grade an Länge zu.

Die beiden fossilen Arten kommen am Monte Bolca vor, eine dritte im Wiener Becken.

A. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 208. tb. 36. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon lineatus. Ittiol. ver. tb. 31. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Chirurgus lineatus. *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 125. — Bronn, Italien. 10. Nr. 72.

Der Körper von länglich elliptischem Umrisse und mit sehr entwickelten Flossen. Leider ist an dem einzig bekannten Exemplare der Kopf völlig zerstört, so daß die generische Verwandtschaft dieses Fisches nicht mit genügender Schärfe bestimmt werden kann. In der Wirbelsäule zählt man zehn Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel mit ziemlich schlanken Körpern und kräftigen Dornfortsätzen von mäßiger Länge. Unmittelbar hinter dem Nacken erhebt sich die Rückenflosse mit ihren gesperrt stehenden Dornen, welche bis zum fünften an Länge zunehmen und in den vier folgenden die weichen Strahlen nicht übertreffen. Diese, an Zahl 21, sind auf einen engern Raum zusammengedrängt und entsprechen der Afterflosse, welche von drei, an Länge zunehmenden, starken Stacheln und neunzehn weichen Strahlen ge-

spannt wird. Die Flossenträger sind von mäßiger Länge, aber sehr stark, zumal die der Dornen. Die Formel der länglichen, sehr sanft ausgeschweiften Schwanzflosse beträgt in jedem Lappen 6. I. 7. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel und ziemlich genähert. Die Schuppen sind äußerst klein.

A. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 210. tb. 19. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Der Körper ist gedrungener als bei voriger Art. Die Rückenflosse erhebt sich ebenfalls schon über dem Nacken, aber von ihren neun Dornen erreicht bereits der dritte den höchsten Rand. Den weichen Theil spannen 22 Strahlen, die jedoch keinen größern Raum erfüllen als die Dornen. Die lange Afterflosse ist groß und siebzehnstrahlig. Die Flossenträger erweitern sich plattenförmig, berühren sich aber nur am obern Ende und spitzen sich nach den Dornfortsätzen hin schnell zu. Im Übrigen stimmen die Formverhältnisse wesentlich mit A. tenuis überein.

A. Haueri Ag.

Agassiz, Jahrb. 1846. 471.

Iguana Haueri. v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. V. 32. Tf. 6. Fig. 12. — Jahrb. 1842. 494. — Geinitz, Versteingk. 80.

Einige flach gedrückte Zähne mit gekerbten Kanten hielt v. Meyer für Zähne von Baumagamen. Nach Agassiz gehören sie jedoch dieser Fischgattung.

Sie wurden im Wiener Tertiärbecken entdeckt.

Ptychocephalus Ag.

Diese noch nicht beschriebene Gattung kömmt in der einzigen Art

Pt. radiatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1847. 127.

auf Sheppy vor.

Naseus Commers.

Die Arten bewohnen in nicht bedeutender Anzahl die indischen Meere, und so sehr sie im Allgemeinen den vorigen ähnlich zu sein scheinen, so unterscheiden sie sich von denselben doch ganz bestimmt durch die kegelförmigen, stumpfen, nicht gezähnelten Zähne, durch beständig vier Kiemenhautstrahlen und durch ihre drei weichen Strahlen in den Bauchflossen. Die Haut trägt sehr rauhe Schuppen und an den Seiten des Schwanzes unbewegliche, scharfrandige Knochenplatten.

Die beiden Arten finden sich mit vorigen gemeinschaftlich.

N. nuchalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 212. tb. 36. fig. 2. — Jahrb. 1835. 292. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon nigricans. Ittiol. ver. 100. tb. 22. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 122. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 670. — Keferstein, Naturgesch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Die Rückenflosse trägt merkwürdiger Weise nur über den ersten Flossenträgern im Nacken dornige Strahlen, nämlich drei, kurz und dick, wie ihre Träger. Die Zahl der weichen Strahlen beläuft sich dagegen auf 28, von denen die letzten sich eher verlängern als verkürzen. In der ähnlichen Afterflosse folgen auf vier sehr kräftige, von auffallend dicken Flossenträgern getragene Stacheln 27 weiche Strahlen,

die ebenfalls nach hinten an Länge zunehmen. Die Wirbelkörper sind verhältnißmäßig klein, ihre Fortsätze lang und dick, sechs Rippenpaare nicht minder groß. Die Schwanzflosse breitet sich auf einem sehr dünnen Stiele über den beiden letzten Wirbeln aus mit der Formel ihrer Strahlen 6. I. 7; 7. I. 6. Die Knochen der Extremitäten sind sehr kräftig entwickelt.

N. rectiformis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. 13. 213. tb. 36. fig. 3. — Jahrb. 1835. 293. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon triostegus. Ittiol. ver. 143. tb. 33. — *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 124. — Bronn, Italien. 10. Nr. 76. — Keferstein, Naturgesch. II. 283. — Holl, Petrefactk. 108.

Die breite, gedrungene Körperform, das sehr steil sich erhebende Profil, die auffallende Dicke der Dornen in der Rücken- und Afterflosse und die eigenthümliche Anordnung ihrer Flossenträger unterscheiden diesen Fisch sogleich von den vorigen. Die Flossenträger sind zur Bildung einer Knochenwand, die auf den Dornfortsätzen ruht, stark plattenförmig erweitert, mehr in der Rücken- als in der Afterflosse. Die ungeheuer dicken Dornen, sechs an Zahl, in der erstern nehmen an Länge ab, während die zerschlissenen Strahlen, deren Zahl man auf 26 schätzen kann, gegen das Ende hin sich verlängern und den hintern Rand der Flosse abgerundet erscheinen lassen. Ganz entsprechend ist die Afterflosse mit zwei sehr dicken dornigen und ungefähr 24 weichen Strahlen gebildet. Auch in den Bauchflossen zeichnet sich der erste Strahl durch seine überwiegende Stärke aus, die Brustflossen dagegen durch ihre zarten und zahlreichen Strahlen. Die Schwanzflosse ruht mit 6. I. 8; 9. I. 6 Strahlen auf den breiten Fortsätzen des letzten Wirbels. Wie bei voriger Art sind die Körper der Wirbel klein, die oberen Dornen bei mäßiger Länge sehr breit, die unteren länger und stark. Der Kopf ist klein und die Kiefer mit kegelförmigen Zähnen besetzt. Die kleinen Schuppen scheinen nach den hinterlassenen Eindrücken sehr dick und stark gewölbt gewesen zu sein und von den Platten an den Seiten des Schwanzes erkennt man deutliche Spuren.

Pomophactus Ag.

Die erweiterten Knochenplatten auf den Wangen zeichnen diese Gattung vor ihren Verwandten aus.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1847. 127.
Findet sich im Londonthone auf Sheppy.

Calopomus Ag.

Eine durch ihre großen Schuppen charakterisirte, übrigens aber sehr ungenügend bekannte Gattung, deren einzige Art

C. porosus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 127.
ebenfalls auf Sheppy lagert.

7. Familie. Scomberoidei.

Eine an Mitgliedern sehr zahlreiche und in ihren Formen sehr mannichfaltige Familie, deren Charaktere mehr negativ als positiv sind. Der

Körper erscheint bald zusammengedrückt, kurz und scheibenförmig, bald länglich, gestreckt, drehrund oder ebenfalls comprimirt. Die Schuppen sind gewöhnlich klein und lassen die Haut zuweilen ganz glatt erscheinen. Sie haben zum Unterschiede der vorigen Familien ungezähnelte Ränder, daher Agassiz die Skomberoiden, so nah sie auch in ihrer übrigen Organisation mit den Vorigen verwandt sind, von denselben trennt und in die Ordnung der Cycloiden versetzt. Der Kiemendeckel ist ungezähnelt und nicht mit Stacheln versehen; die unpaaren Flossen nicht mit Schuppen bedeckt. Die Configuration des Kopfes und die Formen des Skeletes ändern sich nach der allgemeinen Körperform. Daher sehen wir den mittlern Occipitalkamm oft erhöht, bis auf die Stirnbeine fortgesetzt und hier getheilt, die Kämme der Scheitelbeine in der Mitte des Augenhöhlenrandes verschwinden, nachdem sie sich mit denen der Schläfenbeine vereinigt haben. Die Flossen- und Zahnbildung gewährt meist nur generelle und specifische Charaktere.

Von den 36 Gattungen, welche in zahlreichen Arten unsere Meere bewohnen und sich durch ihr räuberisches Naturell auszeichnen, wurden 7 auch fossil beobachtet. Außer letzteren existirten aber in früheren Schöpfungsperioden noch 16 Gattungen, deren Repräsentanten der Gegenwart völlig unbekannt sind. Sie erschienen zum ersten Male auf der Erdoberfläche während Ablagerung des Kreidegebirges und haben zahlreichere Überreste in den verschiedensten Tertiärgebilden hinterlassen.

a. Körper kurz und hoch.

Gasteronemus Ag.

Der auffallend hervortretende Bauch zeichnet diese ausgestorbene Gattung vor allen übrigen Mitgliedern ihrer Familie aus. Der Körper ist ganz platt gedrückt und sehr hoch; der Kopf klein und abgerundet; der Rachen nach oben gewandt und in dem Unterkiefer, der länger ist als der obere, mit sehr feinen, unter der Loupe erst deutlich erkennbaren Bürstenzähnen bewaffnet. Die Bauchflossen ruhen auf ungeheuer kräftigen Beckenknochen und werden von einigen sehr zarten, kurzen Strahlen gespannt, vor denen ein auffallend langer, einfacher Strahl und noch ein äußerst kurzer aber dicker steht. Rücken- und Afterflosse sind niedrig, aber lang ausgedehnt und von einer beträchtlichen Anzahl weicher Strahlen gespannt. Die Schwanzflosse breitet sich weit aus und ist leicht ausgeschweift. Unter den Formen der gegenwärtigen Schöpfung bietet Vomer die nächste und auffallendste Ähnlichkeit vorzüglich im Bau des Skelets, indeß gestatten die eben angegebenen Eigenthümlichkeiten keine Vereinigung.

Die beiden bekannten Arten beschränken sich in ihrem geognostischen Vorkommen auf die Tertiärgebilde des Monte Bolca.

G. rhombeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 20. tb. 2. — Sternberg, Verhandl. vaterl. Mus. Böhmen. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 292. 740; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Scomber rhombeus. Ittiol. ver. tb. 18.

Zeus rhombeus. *Blainville*, Ichthyol. 52; Übersetz. 129. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 669. — Keferstein, Naturgesch. II. 314. — Holl, Petrefactk. 108.

Diese Art ist in ihrem Vorkommen am Monte Bolca sehr gemein und wird durch die größere Höhe im Verhältniß der Länge ihres Körpers charakterisirt. Der erste Strahl der Bauchflossen, vor welchem nur noch ein kleiner Nagel steht, übertrifft die Totallänge des Körpers. Hinter demselben folgen einige auffallend kurze und sehr feine Strahlen. Die Brustflossen sind ebenfalls sehr feinstrahlig, aber länger. Die Rückenflosse beginnt mit drei kurzen Stacheln, denen ein großer, einfacher Strahl folgt; die nächsten zehn nehmen wieder an Länge ab und alle übrigen, deren Zahl beträchtlich ist, sind sehr kurz. Die Afterflosse besteht aus auffallend niedrigen, breiten, dreiseitigen, zerschlissene Platten vorstellende Strahlen. Die Flossenträger erweitern sich wie bei Vomer, um eine zusammenhängende Knochenwand zu bilden. In der Rückenflosse sind sie kürzer und zarter, in der Afterflosse weit stärker, zumal die vorderen, welche trotz des gerade hier am tiefsten herabhängenden Bauches sich bis an die Wirbelsäule verlängern. Die drei letzten Schwanzwirbel bilden den dünnen Stiel der erweiterten Schwanzflosse, für deren Strahlen die Formel 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 lautet. Ein ebenfalls an Vomer erinnernder Charakter liegt in der Form der Wirbeldornfortsätze, welche lang und dünn, am Ende sich erweitern und spalten. Dünne, zarte Rippen heften sich unmittelbar an die Körper der Wirbel, welche selbst kurz und von mäßiger Höhe sind. Brust- und Beckenknochen verrathen bedeutende Stärke und jene tragen sechzehn zerschlissene, mehr hornige als knöcherne Gliederstrahlen. Der Kopf ist klein, die Augenhöhlen weit, der Unterkiefer verlängert mit breitem Fortsatze, der Hinterhauptskamm sehr hoch und breit, ebenso der Deckel.

G. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 22. tb. 1. — Jahrb. 1835. 303 — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Etwas länger als vorige Art, mit weniger tief herabhängender Brust und Bauche und mit sanft gebogener Rückenfirste, so daß der Körperumriß regelmäßiger oval erscheint. Der Kopf ist verhältnißmäßig größer, der Occipitalkamm niedriger und mehr nach hinten erweitert, die Unterkiefer und der Deckel ebenfalls niedriger. Der erste Strahl der Bauchflossen erreicht nicht eine den Körper überwiegende Länge und die Flossenträger sind vornämlich in der Rückenflosse kürzer und zarter, auch die Wirbelkörper zierlicher. In den übrigen Organisationsverhältnissen stimmt dieser Fisch, der indeß sehr selten ist, mit G. rhombeus überein.

Acanthonemus Ag.

Eine ebenfalls der lebenden Schöpfung fremde Gattung von regelmäßigerm Körperbau, mit kräftiger, entwickelter Rücken- und Afterflosse und gleichmäßigeren Strahlen in den Bauchflossen als vorige. Unter den lebenden Gattungen steht ihr Equula und Zeus näher als Vomer, aber keine von diesen besitzt ihre breiten Dornfortsätze an den Wirbeln und die horizontal nach hinten gerichteten, verlängerten Stacheln der Rücken- und Afterflosse.

Die beiden bekannten Arten gehören dem ältern Tertiärgebilde an.

A. filamentosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 3. 25. tb. 3. 4. — Jahrb. 1834. 488; 1835. 292. 294. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 156.

Zeus Gallus. Ittiol. ver. tb. 19. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Chaetodon aureus. Ittiol. ver. tb. 51. fig. 3.

Chaetodon subaureus. *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 125. — Holl, Petrefactk. 107. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

In der Wirbelsäule dieses Fisches zählt man 10 Rücken- und 13 Schwanzwirbel, deren Körper klein und schlank, gegen den Nacken hin sehr kurz sind, deren Dornfortsätze sich aber, vorzüglich in der Rücken- und vordern Schwanzgegend, auffallend erweitern, in höherm Grade als bei Equula. Die Flossenträger vereinigen sich in eine zusammenhängende Knochenwand, welche auf den erweiterten Enden der Dornfortsätze ruht, indem nur die ersten beiden Träger bis auf die Wirbelkörper sich verlängern. Die neun dornigen Strahlen der Rückenflosse überragen nach hinten das Ende der Flosse weit und scheinen eine sehr beträchtliche Länge erreicht zu haben. Den hintern weichen Theil spannen zwölf auffallend kürzere, vielfach zerschlissene Strahlen. Die Afterflosse bietet dieselben Verhältnisse, nur daß sie vier dornige und zehn zerschlissene Strahlen trägt. Die dünngestielte Schwanzflosse ist groß, gerade und zusammengesetzt nach 5—6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Strahlen der Bauchflosse erreichen den Vorderrand der Afterflosse, die der Brustflossen sind zart und dünn. Die Kiefer waren vorstreckbar und mit schlanken, rauh bürstenförmigen Zähnen bewaffnet. Die kleinen Augenhöhlen und die strahligen Furchen auf den Schädelknochen fehlen den verwandten Fischen der lebenden Schöpfung, mit denen unsere ausgestorbene Art die Schuppenbildung gemein hat.

Die Exemplare stammen vom Monte Bolca.

A. Bertrandi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 327. — Jahrb. 1834. 488. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 156.

In einem sehr kieselhaltigen Kalke bei Schio im Vicentinischen wurde ein Fisch entdeckt, der im Wesentlichen mit vorigem übereinstimmt, aber durch seinen gestrecktern Körper, dickern Kopf, stärkere Dornfortsätze und Flossenträger und größere Schuppen specifisch eigenthümlich erscheint. Eine vollständige Beschreibung aller Theile desselben ist noch nicht gegeben worden.

Vomer Cuv.

Diese Gattung, mit noch einer Art an den Küsten Amerikas lebend, wird charakterisirt durch ihren stark seitlich zusammengedrückten, kurzen und breiten Körper, der mit äußerst kleinen, nur auf der Seitenlinie etwas größeren Schuppen bedeckt ist; durch den großen, viel höhern als langen Kopf mit senkrecht aufsteigendem Profil; durch eine weite Kiemenspalte, eine getheilte Rückenflosse, sehr unentwickelte Bauch- und lange, sichelförmig gestaltete Brustflossen. Die Wirbelsäule ist aus kräftigen Wirbeln zusammengesetzt, deren Dornen am Ende ein wenig erweitert sind und die starke Knochenwand der Flossenträger stützen. Die unteren Dornfortsätze der Schwanzwirbel sind sehr lang und stark. Von den acht Paaren der auffallend langen und dünnen Rippen heften sich die vier ersten unmittelbar an die Wirbelkörper, die übrigen an kräftige Querfortsätze, welche nach hinten an Länge zunehmen und, indem sie sich mehr und mehr nach unten richten, zugleich in die langen, unteren Dornfortsätze der Schwanzwirbel verwandeln. Am Kopfe fällt die Kleinheit des Schädels auf, dessen

oberes Occipitalbein und Hauptstirnbein sich nach oben flügelförmig erweitern. Die Knochen des Oberkiefers sind sehr kräftig, der Unterkiefer hoch.

Die fossilen Arten erschienen bereits in der Periode des Kreidegebirges, verschwanden aber schon mit Ablagerung der ältesten Tertiärgebilde.

V. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 31. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Eine kleine, noch nicht beschriebene Art aus den dunkeln Schiefern von Glarus.

V. parvulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 31. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Eine ebenfalls noch nicht beschriebene Art aus dem ältern Tertiärgebilde vom Libanon.

V. longispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 28. tb. 5. 6. — Jahrb. 1834. 488; 1835. 293. 303; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Zeus vomer. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 3.

Zeus triurus. Ittiol. ver. tb. 44. fig. 2.

Diese dritte Art ist am Monte Bolca entdeckt worden und unterscheidet sich auffallend von dem lebenden V. Brownii, wenn nicht gar generell. Im Skelet zunächst zeichnen sich die zehn Rückenwirbel durch ihre Kleinheit, sowie durch die Kürze und Zartheit der an ihnen hängenden Rippen aus. Darin stimmen sie jedoch mit der lebenden Art überein, daß die zarten Dornfortsätze bogenförmig gekrümmt sind mit nach hinten gewandter Convexität. Auffallend längere und dickere Dornfortsätze tragen die kräftigeren Schwanzwirbel, von denen der letzte allein auf breiten Fortsätzen die Schwanzflosse unterstützt. Diese ist breit, nicht ausgeschweift, sondern ganzrandig, während sie bei der lebenden Art tief gelappt erscheint. Die Flossenträger der Rückenflosse bilden keine knöcherne Wand, sondern stehen getrennt von einander, sind zart und dünn; die der Afterflosse breiter und kräftiger, aber ebenfalls nicht vereinigt. Die vordere Rückenflosse wird von zwölf Strahlen gespannt, unter denen der vierte der längste, die ersten drei sehr klein sind. Die folgenden 26 zerschlissenen Strahlen sind ziemlich kurz, so daß der weiche Theil der Flosse niedrig und durch einen tiefen Ausschnitt von dem dornigen getrennt zu sein scheint. Die Afterflosse entspricht mit ihren 32 Strahlen der weichen Rückenflosse. Der Kopf dehnt sich mehr in der Länge als in der Höhe aus.

Zeus Cuv.

Der Sonnenfisch lebt in wenigen Arten in den Meeren der alten Welt und unterscheidet sich von Vorigen durch die eigenthümliche Bildung des dornigen Theiles seiner Rücken- und Afterflosse. In jener erreichen nämlich die Stacheln eine ungeheure Länge und im untern Theile löst sich vorn ein besonderer Stachel ab, dem an der hintern Fläche ein breiter Hautlappen entspricht. Die vier Dornen der Afterflosse, zwar viel kürzer, aber noch länger als die folgenden weichen Strahlen, sind dick und gefurcht und ebenfalls mit Lappen am hintern Rande versehen. Der Rand des Bauches und die Rückenfirste sind mit einer Reihe kurzer Stacheln besetzt. Die Bauchflossen übertreffen die Brustflossen bedeutend an Länge und im Skelet erkennt man auffallende Eigenthümlichkeiten, auf die wir nicht näher einzugehen haben, da von der einzigen fossilen Art

Z. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 32. tb. 48. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 156.

nur ein sehr unvollständiges Fragment, dessen Fundort nicht bekannt ist, vorliegt. Dasselbe besteht in dem hintern Theile des Körpers und läßt eine Anzahl kurzer, dicker Wirbel mit kräftigen Fortsätzen, kurze, dicke Dornen in der After- und Rückenflosse, längere, zerschlissene Strahlen in der letztern und einen Theil der zartstrahligen Schwanzflosse erkennen. Aber aus allen diesen Theilen läßt sich die generelle Bestimmung nicht mit genügender Schärfe ermitteln.

Trachinotus Lacép.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung, deren mehr denn zwanzig die tropischen Meere bewohnen, nähern sich in ihrer Organisation einer der folgenden Gruppe angehörigen Gattung, nämlich **Lichia**, von welcher sie außer durch die höhere Körperform nur durch die Entwickelung der After- und Rückenflosse generell abzuweichen scheinen.

Man kennt nur eine Art fossil vom Monte Bolca.

Tr. tenuiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 36. tb. 7. — Jahrb. 1835. 392. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Chaetodon rhomboidalis. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 52; Übersetz. 122. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671. — Holl, Petrefactk. 108.

Die Körperform bildet einen gleichseitigen Rhombus, dessen spitze Winkel die Schnauzenspitze und der dünne Stiel der Schwanzflosse einnehmen und über dessen stumpfen Winkeln sich die verticalen Flossen erheben. Die Zahl der kurzen Dornstrahlen in der Rückenflosse entspricht der des Tr. argenteus; in dem weichen Theile aber tritt zuerst ein längerer Stachel auf, dem ein einfacher Gliederstrahl, der längste von allen, folgt, die übrigen 28 sind zerschlissen und nehmen schnell und auffallend an Länge ab. Ganz ähnlich verhalten sich die 26 Strahlen der Afterflosse. Die Flossenträger sind breite, sich berührende Platten, die von vorn nach hinten an Länge abnehmen. Für die tief ausgeschnittene Schwanzflosse erhält man 8—9. I. 8; 7. I. 8—9 Strahlen. Im Skelet fällt besonders die Zartheit der Wirbelkörper mit ihren schlanken, dünnen Dornfortsätzen und die beträchtliche Länge der Rippen auf. Der Kopf ist kleiner als bei allen lebenden Arten, der Rachen von mäßiger Weite, die Augenhöhlen groß.

Amphistium Ag.

Unter den lebenden Formen verräth Vomer die größte Ähnlichkeit mit dieser ausgestorbenen Gattung, welche sich durch die Bildung ihrer unpaaren Flossen von allen bekannten Skomberoiden weit entfernt. Dieselben haben nämlich gleichmäßig abgerundete Ränder und die Afterflosse entspricht in Größe und Ausdehnung der Rückenflosse, so daß zwischen den Bauchflossen und der Afterflosse nur ein sehr schmaler Raum frei ist. Die allgemeine Körperform ist oval, doch verlängert sie sich schon merklich nach hinten.

Die einzige Art findet sich am Monte Bolca.

A. paradoxum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 44. tb. 13. — Jahrb. 1835. 294. 304. — *Bronn*, Leth geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Pleuronectes Platessa. Ittiol. ver. tb. 44. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 53; Überseţ. 131. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 668. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 302. — Holl, Petrefactk. 111.

Bei einer Länge von 6″ mißt dieſer Fiſch über dem Anfange der Afterfloſſe, wo ſeine größte Breite liegt, 4″. Über dem Nacken ſtehen einige ſehr kurze Stacheln und dann erhebt ſich ſogleich der weiche Theil der Rückenfloſſe, deſſen 21 zerſchliſſene, nur wenig an Länge abnehmende Strahlen den ganzen Raum bis zur Wurzel der Schwanzfloſſe erfüllen. Dieſe iſt ſanft abgerundet, nicht ausgeſchnitten, von den vier letzten Wirbeln getragen und die Formel für ihre Strahlen beträgt 6. I. 8; 7. I. 2. Die weit ausgedehnte Afterfloſſe übertrifft die Rückenfloſſe noch an Höhe und wird von 22 Strahlen geſpannt, deren erſter indeß einfach und etwas kürzer als die folgenden iſt. Die Bauchfloſſen haften an einem ſehr kräftigen Becken, aber ihre wenigen Strahlen ſind fein und kurz. In den Bruſtfloſſen ſind die Strahlen zahlreicher und geſperrter. Die Wirbelſäule beſteht aus neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbeln, deren Körper ſehr dick und plump ſind. Die kräftigen Dornfortſätze krümmen ſich über den Rückenwirbeln nach vorn und die breiten Floſſenträger berühren ſich nur theilweiſe. Der Kopf iſt kurz, zugeſpitzt, mit kleinen Augenhöhlen; die Schuppen verhältnißmäßig groß.

b. Körper länglich, geſtreckt.

1) Seitlich zuſammengedrückt und mit zwei Rückenfloſſen.

Carangopsis Ag.

Eine ausgeſtorbene Gattung, welche der lebenden Caranx in vieler Beziehung ſehr ähnlich iſt. Sie beſitzt ein ſolides, kräftiges Skelet und einen ſtark comprimirten Körper. Ihre Kiefer und Pflugſchar tragen bürſtenförmige Zähne und, wodurch ſie ſich vorzüglich von Lichia unterſcheidet, der Afterfloſſe fehlen die Stacheln. Die dornigen Strahlen der Rückenfloſſe ſind ſehr entwickelt und ſcheinen eine ſelbſtſtändige Floſſe zu bilden.

Die Arten ſind bis jetzt nur am Monte Bolca entdeckt worden.

C. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 40. tb. 9. fig. 2. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Polynemus quinquarius. Ittiol. ver. 153. tb. 36. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 302.

Mugil brevis. *Blainville*, Ichthyol. 40; Überseţ. 102. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 654. — Bronn, Italien. 9. Nr. 42. — Holl, Petrefactk. 118. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 297.

Hat einen breiten, gedrungenen Körper und einen dicken, ſtumpfen Kopf, der ebenſo hoch als lang iſt. Die Augenhöhlen und der Rachen ſind klein, letzterer mit ſehr feinen Zähnen bewaffnet. In der Wirbelſäule liegen neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, deren Körper erſt im Schwanze allmählig ſchlanker werden. Die Dornfortſätze ſind ſehr dick und ſtark, zumal die unteren der Schwanzwirbel, ebenſo die Rippen und Floſſenträger der ſtachligen Rückenfloſſe. Dieſe erhebt ſich ſchon über dem Nacken mit einem kurzen, dünnen Dorn und wird von ſieben, ſchnell an Länge abnehmenden, ſehr kräftigen Dornen geſpannt. Die durch einen freien Raum von ihr geſchiedene, weiche Rückenfloſſe beginnt ebenfalls mit einem kurzen Stachel, dem ein längerer einfacher Strahl folgt. Die übrigen 22 vielfach zerſchliſſenen Strahlen verkürzen ſich allmählig. Von den Floſſenträgern

der Dornen ruht je einer auf einem Dornfortsatze des Wirbels, von denen der zerschlissenen Strahlen je 2—3 auf einem Dornfortsatze. Die Afterflosse entspricht der weichen Rückenflosse, nur daß ihre ersten Strahlen verhältnißmäßig länger und ihre Flossenträger stärker sind. Die Formel der tief gelappten Schwanzflosse beträgt 8. I. 10; 9. I. 7. Die Brustflossen sind sehr klein und feinstrahlig, die Bauchflossen länger. Die Schuppen zeigen im vordern Theile excentrische Streifen, im hintern feine und dichtgedrängte concentrische. Die Seitenlinie läuft bis in die Mitte des Schwanzes der Rückenfirste parallel.

C. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 41. tb. 8. — Jahrb. 1835. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Sciaena undecimalis. Ittiol. ver. tb. 53. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 44. — Keferstein, Naturgesch. II. 305.

Die Wirbelkörper, deren man zehn im Rücken und dreizehn im Schwanze zählt, sind mit Ausnahme der letzten im Schwanze länger als dick. Die Dornfortsätze, Rippen und Flossenträger gleichen denen der vorigen Art. In der dornigen Rückenflosse ist der erste Strahl der längste und die sechs folgenden verkürzen sich allmählig. Weiter als vorhin ist von ihr die weiche Flosse getrennt, welche mit einem kürzern, einfachen Strahl beginnt und von 19 zerschlissenen, die sich allmählig verkürzen, gespannt wird. Ihr entspricht in Form und Stellung wiederum die Afterflosse, deren erster, einfacher Strahl die halbe Länge des folgenden hat. Die Schwanzflosse unterscheidet sich allein durch die Formel 6. I. 7; 7. I. 5—6 von der der vorigen Art. Der Kopf ist länger als hoch und trägt die großen Augenhöhlen ziemlich hoch.

C. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 43. — Jahrb. 1835. 292. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Scomber glaucus. Ittiol. ver. 37. tb. 21. — Holl, Petrefactk. 111. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scomber speciosus. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 106. — Holl, Petrefactk. 111. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Die Charaktere dieser mit großen Schuppen bedeckten Art hat Agassiz noch nicht bekannt gemacht.

Isurus Ag.

Die einzige Art dieser untergegangenen Gattung ist eigentlich nur ein gestreckter Vomer. Der gedrungene Körper mit dem dicken Kopfe unterscheidet sie von voriger Gattung, mit der sie den soliden Skeletbau gemein hat. Ihre Überreste stammen aus dem dunkeln Kreideschiefer von Glarus.

I. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 51. tb. 21. fig. 3. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Die Wirbelsäule besteht aus funfzehn Schwanz- und wahrscheinlich zwölf Rückenwirbeln, deren Körper fast ebenso hoch als lang sind und deren kräftige Dornfortsätze sich mehr weniger, zumal am Ende, krümmen. Die Rippen sind stark und ziemlich lang und die Flossenträger verkürzen sich allmählig. In der dornigen Rückenflosse zählt man nur vier, fast gleich lange Strahlen, in der weichen ungefähr neunzehn, welche ganz allmählig an Länge abnehmen. Die Afterflosse ist sehr

niedrig, ihre ungenügend erhaltenen Strahlen ruheten auf 16 Flossenträgern. Die dünn gestielte und tief gelappte Schwanzflosse haftet mit ihren Strahlen, deren Zahl sich nicht genau bestimmen läßt, an dem in fünf Fortsätze getheilten letzten Schwanzwirbel. Der Kopf hat die Höhe des Körpers und seine Kiefer stehen etwas vor.

Pleionemus Ag.

Mit voriger Gattung gemeinschaftlich im Schiefer von Glarus wurde die einzige Art dieser

Pl. macrospondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 52. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 155.

entdeckt, von der indeß noch keine Charakteristik bekannt geworden ist.

Palimphyes Ag.

Der Körperbau ist viel gestreckter als bei vorigen Gattungen und das Skelet zarter. Der Kopf hat eine beträchtliche Größe, aber nur einen kleinen Rachen, in welchem noch keine Zähne beobachtet worden sind. Überhaupt befinden sich die Exemplare, welche man bis jetzt nur im Schiefer von Glarus gefunden hat, in einem sehr unvollkommenen Zustande, so daß eine genügende Charakteristik und Bestimmung der Verwandtschaft nicht gegeben werden kann.

P. longus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 46. tb. 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 153. — Geinitz, Charakteristik. 10.

Ein sehr schlanker Fisch von zartem Skeletbau und mit auffallend langem und dickem Kopfe, an welchem nur noch der geringe Umfang des Rachens zu erkennen ist. In der Wirbelsäule liegen 16—18 Rücken- und 22 Schwanzwirbel, welch' letztere nach hinten beträchtlich länger werden. Die Dornfortsätze sind kurz und für die Wirbelkörper von mäßiger Dicke. Von den getrennten beiden Rückenflossen erkennt man nur Spuren. Die Afterflosse scheint sich bis an den dünnen Stiel der Schwanzflosse zu erstrecken und erhebt sich mit ebenso langen Strahlen als die entgegenstehende zweite Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, Bauch- und Brustflossen von breiten, fast ganz zerschlissenen Strahlen gespannt.

P. gracilis.

Der vorigen Art sehr ähnlich, aber schlanker gebaut, mit kürzeren Wirbeln, deren Fortsätze länger und dünner sind und mit den oberen Flossenträgern innig zusammenstoßen. Die lange, schmale Schwanzflosse ist tief gelappt und feinstrahlig. Die Rückenwirbel sind dicker als lang, die Schwanzwirbel dagegen schlank und in der Mitte verengt.

P. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 47. tb. 20. 21. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Kürzer und gedrungener als vorige Art, mit weit kürzerm und dickerm Kopfe. Trotz der Kürze des Rumpfes besteht die Wirbelsäule doch aus 15 Rücken- und 24 Schwanzwirbeln, von denen die ersteren dünn, wie Damenbretsteine an einander gereiht sind, die letzteren nur wenig länger werden. Dornfortsätze, Rippen und Flossenträger sind entsprechend kräftig. Die Strahlen der ersten Rücken-

flosse erreichen nicht die Länge derer in der zweiten. Die Afterflosse ist im vordern Theile beträchtlich verlängert, im hintern, größern scheint sie viel niedriger zu sein und ihre Strahlen ruhen hier auf sehr kurzen, dreiseitigen Flossenträgern. Brust- und Bauchflossen werden von schlanken, kräftigen Strahlen gespannt, doch sind die ersten die längeren. Die Schwanzflosse ist breit, tief ausgeschnitten und wird von den Fortsätzen mehrerer Wirbel getragen, so jedoch, daß der letzte seine Gestalt unverändert erhält.

P. crassus.

Der Körper ist kurz und gedrungen, dem Isurus ähnlich; die Wirbelkörper kurz, klein, ebenso dick als lang, mit kurzen, starken, gleichmäßig nach hinten gerichteten Dornfortsätzen; die zwölf Flossenträger der hintern Rückenflosse zart, je einem Dornfortsatze entsprechend, aber dessen Spitze nicht erreichend; die Flossenträger der etwas später entstehenden Afterflosse stärker und länger, der erste fast bis an den Wirbelkörper reichend, an Zahl überhaupt mindestens 18, aber je zwei einem Dornfortsatze entsprechend; die Rippen lang und dünn, nach hinten gebogen; Strahlen der Rückenflosse von mäßiger Länge, ebenso der Afterflosse, vor denen aber noch zwei kurze Stacheln stehen; die Schwanzflosse lang, breit, tief ausgeschnitten, mit vielfach zerschlissenen Strahlen, deren mittlere auf den breiten Fortsätzen des letzten Wirbels, deren äußere auf den Dornen der beiden vorletzten Wirbel ruhen; die Bauchflossen sehr lang, mit 6 feinen dichotomen Strahlen; Brustflossen kürzer, dickstrahliger; Zahl der Schwanzwirbel 23.

P. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 48. tb. 28. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Diese Art übertrifft den P. longus noch an Länge, ist aber etwas breiter und ihr Kopf vielleicht noch umfangsreicher. Am Kopfe erkennt man nur noch die mittelständigen Augenhöhlen. Der Skeletbau ist auffallend zart. In der Wirbelsäule liegen 24 Schwanz- und 15 Rückenwirbel, deren Körper auffallend schlank und dünn sind, ebenso ihre Fortsätze und die Flossenträger, mit Ausnahme der vorderen in der Afterflosse, welche länger und stärker erscheinen. Brust- und Bauchflossen sind langstrahlig, die zweite Rückenflosse zartstrahlig und für die große Schwanzflosse beträgt die Formel 3. I. 8—9; 7. I. 3—4.

Archaeus Ag.

Eine sehr ungenügend charakterisirte Gattung, deren Arten in sehr unvollständigen Exemplaren aus den Glarner Schiefern bekannt geworden sind. Der Kopf ist umfangsreicher als bei voriger Gattung, der Körper kürzer, breiter, nach dem Schwanze hin sich schnell verschmälernd. Der Skeletbau ist solide und die Flossenträger in großer Anzahl vorhanden.

A. glarisianus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 49. tb. 28. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Ein Fisch von schlankem Körperbau mit breiter, tief gelappter Schwanzflosse. Die Wirbelkörper sind länger als dick und ihre Dornfortsätze, trotz der beträchtlichen Länge, auffallend stark. Desto kürzer und schwächer, zumal in der weit ausgedehnten hintern Rückenflosse, sind die Flossenträger, deren drei und mehr einem Dornfortsatze entsprechen.

A. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 50. tb. 28. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Der Körper kurz und gedrungen, der Kopf dick, die Schwanzflosse kurz und breit gestielt. Die Wirbelkörper sind länger und zarter als bei voriger Art, ihre

Dornfortsätze aber ebenso lang und kräftig, vorn fast an die Basis der Rückenflosse reichend. Diese erhebt sich schon über dem Nacken mit sechs Strahlen, welche länger als die der zweiten Flosse sind. Auch die Afterflosse übertrifft an Höhe die zweite Rückenflosse.

Orcynus Cuv.

Der wichtigste Charakter dieser noch gegenwärtig im Mittelmeere und Atlantischen Oceane lebenden Gattung liegt in der beträchtlichen Länge ihrer Brustflossen. Von den vorigen, untergegangenen Gattungen unterscheidet sie sich vornehmlich durch regelmäßigere Formen und Solidität des Skeletes. Hinter der Rücken- und Afterflosse bis zur Schwanzflosse stehen regelmäßige Gruppen zarter Strahlenbüschel. Übrigens sind die Arten den eigentlichen Thunfischen sehr nah verwandt.

Die fossilen Arten sind nur am Monte Bolca beobachtet worden.

O. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 59. tb. 23. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber alatungua. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scomber altalunga. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 104. — Holl, Petrefactk. 110.

Salmo cyprinoides. Ittiol. ver. tb. 52.

Clupea cyprinoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 100. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — Bronn, Italien. 8. Nr. 19. — Holl, Petrefactk. 128. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

Ein schlanker, breit gedrückter Fisch mit kleinem Kopfe, an welchem die verlängerte Schnauze, die weiten Augenhöhlen und der rund- und ganzrandige, auf der Oberfläche deutlich gefurchte Deckel charakteristisch hervortreten. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 22 Schwanzwirbeln, deren Körper in der Mitte verengt sind und nach hinten an Länge gewinnen. Die Dornfortsätze erreichen eine beträchtliche Länge, denn sie berühren mit ihren Spitzen fast die äußerste Gränze des Rückens und Bauches und sind überall sehr kräftig. Die breiten Rippen hängen an sehr starken Querfortsätzen. Die Flossenträger der weichen Rückenflosse sind spitze Stacheln, die der Afterflosse länger und stärker, und die der feinen Strahlenbüschel sind sehr breit und ganz nach hinten gerichtet. Die dornige Rückenflosse steht über dem Nacken und wird von wenigen eben nicht langen Strahlen gespannt. Die weiche Flosse erhebt sich über der Mitte des Rückens zu beträchtlicherer Höhe, ist aber von geringer Ausdehnung, denn ihre 12—13 vielfach zerschlissenen Strahlen stehen sehr gedrängt. Nur wenig weiter zurück haftet die schmale Afterflosse mit zwei Stacheln und sechs längeren, vielfach zerschlissenen Strahlen. Die Schwanzflosse geht in zwei Lappen weit auseinander und ihre Formel beträgt 9—10. I. 8; 9. I. 10—11. Sie scheint nur auf dem letzten platten Wirbel zu ruhen. Die Brustflossen werden von einer großen Anzahl langer und feiner Strahlen gespannt, von denen die vorderen die Basis der weichen Rückenflosse berühren. Die Bauchflossen dagegen sind sehr wenig entwickelt. Verhältnißmäßig große Schuppen bedecken den ganzen Körper.

O. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 60. tb. 24. — Jahrb. 1835. 294. 304. — *Bronn*; Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber orcynus. Ittiol. ver. 226. tb. 55. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 42; Übersetz. 107. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 647. — Bronn, Italien. — Holl, Petrefactk. 111.

Der Körper ist gedrungener und breiter als vorhin, hinter den verticalen Flossen schneller verengt. Die dornige Rückenflosse ist nur in den Flossenträgern erhalten, welche übrigens schwächer sind als in der weichen Rückenflosse. Der erste, kürzere Strahl der Afterflosse trägt am Vorrande zarte Wimpern. Die feinstrahligen Brustflossen berühren mit ihrer äußersten Spitze den hintern Rand der weichen Rückenflosse und die Lappen der Schwanzflosse entfernen sich weiter von einander als bei der ersten Art. In der Wirbelsäule liegen 13 Rücken- und 19 Schwanzwirbel, welche wie alle übrigen Formen dieses Fisches die größte Ähnlichkeit mit den entsprechenden des vorigen verrathen.

Cybium Cuv.

Eine den Thunfischen gleichfalls nah verwandte Gattung, die sich aber durch ihre gleichförmige Schuppenbedeckung, durch die weit ausgedehnte dornige Rückenflosse, durch die feinen Strahlenbüschel hinter der Rücken- und Afterflosse, durch die großen, schneidenden, lanzettförmigen Zähne in den Kiefern und kleineren, bürstenförmigen am Gaumen und endlich durch den schlanken, aber noch ziemlich breiten Körper auszeichnet.

Zahlreiche Arten bewohnen gegenwärtig die tropischen Meere beider Erdhälften, während man erst wenige fossile aus den ältesten Tertiärgebilden kennt.

C. speciosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 61. tb. 25. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Pictet*, Pal. II. 148. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Scomber speciosus. Ittiol. ver. 169. tb. 41. — *Blainville*, Ichthyol. 42; Übersetz. 105. — Bronn, Italien. 9. Nr. 54. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

Der Rachen, mit ziemlich gleichmäßigen, starken Zähnen bewaffnet, klafft bis unter die Augen und wird von kräftigen Kiefern, die sich nach vorn verschmälern, gebildet. Der Kopf ist verhältnißmäßig. Die Wirbelsäule besteht aus 15 Schwanz- und vielleicht ebenso vielen Rückenwirbeln, deren in der Mitte verengte und schlanke Körper lange und kräftige Dornfortsätze mit breiter Basis und verlängerter Spitze tragen. Die langen, dünnen Rippen haften Anfangs am Wirbelkörper, später an sehr breiten, nach unten gerichteten Fortsätzen. Die Flossenträger scheinen in Richtung, Länge und Dicke sehr unregelmäßig zu sein; am längsten sind die der weichen Rückenflosse, am kürzesten die der Strahlenbüschel. Die Strahlen der weichen Rückenflosse sind zart und dicht gedrängt. Die Afterflosse erhebt sich später als jene und für die lange, tief gelappte Schwanzflosse erhält man die Formel 7—8. I. 9; 7. I. 5. Brust- und Bauchflossen, sowie die Schuppen, haben nur undeutliche Spuren hinterlassen.

Die Exemplare finden sich am Monte Bolca.

In der Übersicht der am erwähnten Fundorte entdeckten Fische (Jahrb. 1835. 305. — Poiss. foss. IV. 42.) erwähnt Agassiz eine andere Art, C. tenue, die ich nirgends weiter auffinden kann.

C. macropomum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 62. tb. 26. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1847. 127. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 46.

Die charakteristische Zahnbildung rechtfertigt die generelle Bestimmung einer Art, von der man nicht selten den Kopf und dessen Fragmente im Londonthone auf Sheppy entdeckte. Die kräftigen Kiefer tragen je zwölf schlanke, ziemlich weit von einander stehende Zähne, von denen die mittleren die übrigen an Länge übertreffen. Der Kopf ist fast doppelt so lang als hoch, die Augenhöhlen weit, der Deckel groß und hinten abgerundet, der Vorderdeckel längsgestreift.

C. Partschii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 25. Tf. 3. Fig. 1.

Kiefer- und Gaumenfragmente mit einsitzenden Zähnen aus dem Wiener Tertiärbecken bei Inzersdorf bekunden die Existenz dieser Species. Die Zähne sind kurz, dick, kegelförmig, an der Spitze gekrümmt, an der Basis fast so breit als hoch und hier fein gestreift. Bei einigen tritt an den Seiten ein schwacher Kiel auf, der dem Zahne einen eckigen Umriß gibt. Sie sitzen im Kiefer getrennt von einander.

Enchodus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung ist nur in Schädel- und Kieferfragmenten bekannt und schließt sich durch die Entwickelung ihres Zahnsystemes der vorigen eng an. An der äußersten Spitze der Kiefer stehen meist kleinere, selbst bürstenförmige Zähne. Hinter diesen folgt der größte von allen, abgerundet und schlank kegelförmig. Die übrigen sind mindestens um die Hälfte kleiner, mit schneidenden Rändern versehen, von verschiedener Größe und stehen in geringer Anzahl und in ungleichen Abständen in beiden Kiefern.

Die Arten gehören dem Kreidegebirge an.

E. halocyon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 64. tb. 25 c. fig. 1—16. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1846. 715. — Römer, Nordd. Kreidegeb. 111. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 750. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 13. Tf. 4. Fig. 65. 66. — Geinitz, Charakteristik. 63. Tf. 17. Fig. 13. 14. — *Pictet*, Pal. II. 149. — Giebel, Verstein. v. Quedlinburg. Manuscr. — Geinitz, Versteingk. 118.

Esox lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 2—4; tb. 44. fig. 1. 2. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 140. — Geol. Transact. 2 ser. III. 207.

Eine in ihrem geognostischen Vorkommen weit verbreitete Art, deren kräftige Kiefer auf der Oberfläche mit gekörnten Längslinien bedeckt sind. An der Spitze stehen mehrere feine, kurze Zähnchen, dahinter die auffallend langen, abgerundeten, welche an der Basis etwas verengt und zuweilen auch leicht gekrümmt sind, aber meist eine stumpfe Spitze haben und auf der Oberfläche glatt und glänzend sind. Diesen Fangzähnen folgen noch 4—6 halb so lange und noch kürzere Zähne in ungleichen Zwischenräumen, seitlich comprimirt; mit schneidenden Kanten und scharfen Spitzen. Das Gaumenbein ist gleichfalls mit einer Reihe kleiner, gedrängt stehender, scharfer und spitzer Zähne bewaffnet.

Einige mit den Kiefern gefundene Schuppen und Wirbel gehören vielleicht eben diesem Fische. Die ersteren sind ganzrandig, feinstrahlig und concentrisch gestreift, ihrer bedeutenden Größe nach vielleicht Deckelstücke. Die Wirbel sind wenig länger als hoch, in der Mitte etwas verengt und mit sehr starken Fortsätzen versehen.

Die Überreste sind in dem weißen Kreidekalke Deutschlands nicht selten, so fand ich außer anderen Fragmenten einen vollständigen Unterkiefer bei Quedlinburg,

aus dem obern Grünsande Sachsens, aus Böhmen u. a. O., in England aus der weißen Kreide von Lewes werden sie angeführt.

E. Faujasii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 65. tb. 29. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Die allgemeine Form des Kiefers und der Zähne stimmt mit voriger Art überein, aber die Größe ist weit beträchtlicher, denn der erste Zahn mißt $1\frac{1}{2}$'' in der Länge. Übrigens stehen die sechs vorhandenen Zähne regelmäßiger im Kiefer und ihre Größe nimmt nach hinten ab.

Das einzige Kieferfragment ist in dem Kreidegebilde des Petersberges bei Mastricht entdeckt worden.

E. Valdensis Dunk.

Dunker, Norddeutsch. Wäldenbildung. 62. Tf. 15. Fig. 24.

Es läßt sich nicht entscheiden, ob der in dem Wälden bei Obernkirchen gefundene Zahn wirklich einer Art dieser Gattung angehört.

2) Körper ebenso, aber die dornige Rückenflosse nicht selbstständig.

Lichia Cuv.

Schlanke Fische mit seitlich zusammengedrücktem Körper und nur einer der Afterflosse in Form und Stellung entsprechenden weichen Rückenflosse. Statt der dornigen Rückenflosse bemerkt man sechs einzelne, sehr kurze, entfernt stehende, bewegliche Stacheln und davor einen nach vorn gerichteten, ähnlich fixirten. Zwei stärkere, aber nicht längere Stacheln stehen gesondert vor der Afterflosse. Die Wirbelsäule enthält 10 Rücken- und 14 Schwanzwirbel. Die Körper der letzteren sind, mit Ausnahme derer, welche die breite, tief gelappte Schwanzflosse tragen, etwas länger als hoch und in der Mitte wenig verengt. Die Rückenwirbel dagegen sind dicker als lang. Die oberen Dornfortsätze gewinnen an Länge und Dicke bis in den Anfang des Schwanzes, dann verkürzen sie sich wieder; die unteren sind länger, viel stärker und an der Basis perforirt. Diese Perforation beobachtet man auch an dem Querfortsatze des letzten Rückenwirbels. Die Flossenträger haben seitliche Kämme und vereinigen sich zu einer Knochenwand, welche indeß unter der Afterflosse höher als oben ist. Vor der weichen Rückenflosse entsprechen sie in Zahl den Dornfortsätzen, unter derselben und in der Afterflosse kommen aber je 2—3 auf einen Fortsatz. Rücken- und Afterflosse werden von je 21 zerschlissenen Strahlen gespannt, welche sich schnell verkürzen und dann gleich lang bleiben. Der Kopf ist klein, sein Occipitalkamm stark entwickelt, die Kiefer mit feinen Bürstenzähnen besetzt.

Die Arten verbreiten sich gegenwärtig im Mittelmeer und großen Oceane, die beiden fossilen sind auf den Monte Bolca beschränkt.

L. prisca Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 34. tb. 11. 11 a. — Jahrb. 1835. 292. 296. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Scomber pelagicus. Ittiol. ver. tb. 16. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Holl, Petrefactk. 111.

Scomber cordyla. Ittiol. ver. tb. 28. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 104. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

Coryphaena. Ittiol. ver. tb. 68. — *Blainville*, Ichthyol. 41. 42. — Bronn, Italien.

Weicht durch ſeinen ſchlankern Körper, längern und dickern Kopf und die weniger entwickelten Floſſen ziemlich auffallend von der im Mittelmeere lebenden L. amia ab. Man unterſcheidet in der Wirbelſäule neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel, von denen jene kurz und dick ſind, dieſe gegen das Ende hin merklich länger werden und in der Mitte eingezogen ſind. Die Gelenkenden ſcheinen eben nicht beſonders hervorzutreten. Die Dornfortſätze ſind überall ſehr ſtark und leicht gekrümmt, ebenſo die Rippen. Die Floſſenträger weichen nur inſofern von L. amia ab, als die der weichen Rücken- und der Afterfloſſe ſchmäler ſind. Die vorderen Dornen haben eine beträchtliche Länge und richten ſich alle nach hinten; die zerſchliſſenen Strahlen der Rückenfloſſe nehmen ganz allmählig an Länge ab. Ihnen entſprechen die Strahlen der Afterfloſſe, welche ſich jedoch etwas ſpäter erhebt und vor ſich die drei kurzen Dornen dicht beiſammen trägt, was bei keiner lebenden Art der Fall iſt. Die Schwanzfloſſe ſcheint völlig getheilt und ihre Strahlen ſind 10. I. 9; 7. I. 10—11. Die Strahlen der Bauchfloſſen ſind ſehr ſtark, der Bruſtfloſſen dagegen ſehr fein. Kleine rundliche Schuppen mit Wachsthumsringen und Strahlen bedecken den ganzen Körper.

L. analis.

Carangopsis analis. *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 4. 42. tb. 9. fig. 1. — Jahrb. 1835. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Polynemus. Ittiol. ver. tb. 75. fig. 3.

Scomber. Ittiol. ver. tb. 69. fig. 1.

Dieſer Fiſch ſcheint mir in jeder Beziehung dem vorigen ähnlicher zu ſein, als den Arten von Carangopsis, mit denen Agaſſiz denſelben vereinigt. Die Formen des Skeletes ſind dieſelben, aber wie der ganze Körper etwas geſtreckter iſt, ſpitzt ſich auch der Kopf in der Schnauze mehr zu als bei voriger Art. Die dornigen Strahlen der Rückenfloſſe, neun an der Zahl, ſind dünn und ſchlank und ſcheinen keine ſelbſtſtändige Floſſe geſpannt zu haben; die 30 zerſchliſſenen Strahlen verkürzen ſich ganz allmählig. In der Afterfloſſe, die ebenfalls etwas hinter der übrigens entſprechenden weichen Rückenfloſſe entſteht, ſind die drei kurzen Stacheln auch hier einander ſehr genähert. Für die Schwanzfloſſe erhält man die Formel 9. I. 7; 7. I. 9. Bruſt- und Bauchfloſſen wie vorhin.

Ductor Ag.

Dieſer untergegangenen Gattung ſchreibt Agaſſiz eine Art zu, die ſich durch ihren ſehr verlängerten, vielleicht ſchon cylindriſchen Körper von Lichia unterſcheidet, aber in Bildung der Floſſen und des Skeletes derſelben doch ſehr nah verwandt zu ſein ſcheint.

D. leptosomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 53. tb. 12. — Jahrb. 1835. 293. 304. 740; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 149.

Callionymus Vestenae. Ittiol. ver. 140. tb. 32. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 135. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 280. — Holl, Petrefactk. 105.

Gobius smyrnensis. Ittiol. ver. 241. tb. 58. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 54; Überſetz. 132. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 291. — Holl, Petrefactk. 105.

Der ſchlanke Körper zieht ſich nach hinten nur wenig zuſammen und trägt vorn den dicken, ſehr länglichen Kopf. Die Wirbelſäule beſteht aus zwölf Rücken- und ebenſo vielen Schwanzwirbeln, welche in der Form ihrer ſchlanken, eingezogenen Körper und der Länge und Stärke ihrer Dornfortſätze wenig modificirt erſcheinen. Die oberen Floſſenträger ſind zart, die unteren kräftiger. Wenn auch die Stacheln der Rückenfloſſe fehlen, ſo erſchließt man zuverläſſig genug aus deren Floſſenträgern, daß ſie der Lichia ähnlich waren. Die weiche Rückenfloſſe dehnt ſich weit aus, iſt aber niedrig, dünn- und geſperrtſtrahlig. Die Afterfloſſe beginnt ſpäter mit einem einfachen Strahl, die 14 zerſchliſſenen entſprechen aber der Rückenfloſſe. Die Schwanzfloſſe zeigt in den dicken Strahlen ihrer abgerundeten Lappen die Formel 9—10. I. 8; 7. I. 8. Am Kopfe iſt der Schädel platt, der Rachen wenig klaffend, die Kiefer kräftig und die Deckelſtücke groß.

Scheint auf den Monte Bolca beſchränkt zu ſein.

c. Körper ſehr lang und drehrund.

1) Mit zwei Rückenfloſſen.

Thynnus Cuv.

Der Körper der Thunfiſche hat noch nicht die ſpindelförmige Geſtalt der folgenden Gattungen, ſondern die langgeſtreckte von Orcynus, auch deſſen kräftigen, ſoliden Skeletbau. Die dornige Rückenfloſſe ſetzt ſich bis an die weiche fort und der Afterfloſſe fehlt der vordere Stachel. Hinter beiden Floſſen treten wie bei erwähnter Gattung auch zahlreiche feine Strahlenbüſchel auf. Die breite Schwanzfloſſe ruht auf dem in viele Fortſätze ſich theilenden, letzten Schwanzwirbel und iſt zu beiden Seiten ihres dünnen Stieles mit einer länglichen, ſcharfen, aber nicht ſehr feſten Knochenplatte bewaffnet. Die Schuppen bedecken nicht wie bei den übrigen Mitgliedern dieſer Familie den ganzen Körper gleichmäßig, ſondern vergrößern ſich um die Bruſt herum, um einen Bruſtpanzer zu bilden, der ſich nach hinten in einzelne Spitzen theilt.

Die Arten bewohnen gegenwärtig nicht beſonders zahlreich das Mittelmeer und den benachbarten Ocean und waren in der Vorwelt auf die Umgebung des Monte Bolca beſchränkt.

Th. propterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 55. tb. 27. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber Pelamys. Ittiol. ver. 66. tb. 14. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 103. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 110.

Scomber trachurus. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 104. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Bronn, Italien. 9. Nr. 51. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 110.

Ophicephalus striatus. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 1.

Labrus bifasciatus. Ittiol. ver. tb. 50. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 118.

Der verschiedene Zustand, in welchem die Exemplare dieser Art gefunden wurden, und ihre abweichende Größe ist Veranlassung geworden, dieselben in mehrere Gattungen zu vertheilen. Der wichtigste Charakter liegt in der Länge des Kopfes, welche sich zur Höhe verhält wie 3 : 5. Die Wirbelkörper haben alle eine ziemlich gleichmäßige, beträchtliche Dicke und lange, dünne Dornfortsätze. Eine merkwürdige osteologische Eigenthümlichkeit bieten die unteren Dornfortsätze der ersten Schwanzwirbel, indem sie sich an nach unten gerichtete Querfortsätze (?) heften und nicht unmittelbar am Wirbelkörper haften. Die schlanken Rippen hängen Anfangs an den Wirbelkörpern, später an den Querfortsätzen. Die dornige Rückenflosse ist nicht vollständig erhalten, denn außer dem ersten, kurzen Stachel sind nur fünf schlanke Dornen vorhanden. Die weiche Rückenflosse ist noch mehr zerstört, war aber feinstrahliger als die Afterflosse. Auch die Brustflossen sind sehr feinstrahlig, dagegen die Strahlen der Bauchflossen sehr dick. Die Schwanzflosse ist breit ausgeschnitten.

Th. bolcensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 57. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber Thynnus. Ittiol. ver. 109. tb. 27. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 140. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 646. — Bronn, Italien. 9. Nr. 50. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

War viel größer als vorige Art, bis 28″ lang, der Kopf ungenügend erhalten.

Nemopteryx Ag.

Der hauptsächlichste Charakter dieser untergegangenen Gattung liegt in der völlig abgerundeten Schwanzflosse, deren Strahlen auf den Fortsätzen der sechs bis sieben letzten Schwanzwirbel ruhen, wie es bei keinem andern Skomberoiden beobachtet wird. Die Form der Rückenflosse läßt sich nicht mit Zuverlässigkeit erkennen, doch ist es höchst wahrscheinlich, daß dieselbe durch einen tiefen Ausschnitt getheilt war. Ganz eigenthümlich sind in der vordern Rückenflosse die Strahlen, mit Ausnahme der ersten zwei, gablig getheilt. Starke, kegelförmige Zähne bewaffnen die Kiefer. Die Skeletbildung bietet keine auffallenden Unterschiede.

Die beiden bekannten Arten finden sich in den Glarner Schiefern.

N. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 75. tb. 22. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Cyclurus crassus. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 122.

Ein dicker, gedrungener Fisch mit verhältnißmäßig sehr großem Kopfe und von sehr räuberischem, gefräßigem Naturell, wie die starken Zähne in dem weitklaffenden Rachen beweisen. Vielleicht waren auch die Gaumenbeine mit einer Reihe kleinerer Zähne besetzt. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und ungefähr 38 Schwanzwirbeln, welche alle bis auf die letzten sehr kräftig sind und starke, lange Dornfortsätze tragen. Von der Rückenflosse sind im Nacken, wo die ersten drei einfach sind, und gegen den Schwanz hin einige Strahlen erhalten. Sie zeichnen sich durch auffallende Dicke und einfache Gabelung aus. Auch die elf sehr verlängerten Strahlen der Brustflossen theilen sich nur einmal in der Hälfte ihrer Länge. Die Afterflosse entspringt weit vorn und dehnt sich bis an die Basis der Schwanzflosse aus. Die Strahlen dieser sind allein gegliedert und zerschlissen. Sie ruhen auf den Fortsätzen der acht letzten Wirbel und nehmen nach außen an Länge und Stärke ab.

N. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 76. tb. 21 a. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Cyclurus nemopteryx. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 122.

Viel schlanker als vorige Art, mit noch umfangsreicherm Kopfe und wahrscheinlich generell eigenthümlich. Die Wirbelkörper sind sehr schlank, in der Mitte verengt und ihre Dornfortsätze dünn und stark rückwärts geneigt. Letztere tragen ähnlich gestaltete Flossenträger meist je zwei. Die Strahlen der Rücken- und Afterflosse stehen dicht gedrängt, sind lang und dünn und so unvollkommen erhalten, daß die Form der Flossen nicht ermittelt werden kann. Die Brustflossen sind feinstrahliger als bei der gedrungenen Art.

2) Mit einfacher, ungetheilter Rückenflosse.

Anenchelum Blainv.

Lange, wurmförmige Fische, ähnlich den Aalen. Die Rückenflosse dehnt sich gleichförmig fast über den ganzen Rücken aus mit ihren zahlreichen einfachen Strahlen und die gleich gebildete Afterflosse erhebt sich nur später. Die Ähnlichkeit mit dem im Mittelmeere lebenden Lepidopus ist übrigens so auffallend, daß man beide gar nicht für generell verschieden halten würde, wenn nicht die fossile Gattung langstrahlige Bauchflossen, die bei der lebenden nur als schuppige Vorsprünge entwickelt sind, und eine geringe Anzahl gleich starker und kräftiger Zähne hätte, während Lepidopus nur vorn einige größere besitzt.

Die zahlreichen Arten sind in ihrem Vorkommen ganz auf den Glarner Schiefer beschränkt.

A. glarisianum Blainv.

Blainville, Ichthyol. 10; Übersetz. 11. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 6. 70. tb. 37. fig. 1. 2. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 643. — Holl, Petrefactk. 134. — *Scheuchzer*, Herb. diluv. tb. 9. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 278. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 747. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Unter dieser Benennung vereinigte Blainville mehre Fische, welche Agassiz als specifisch verschieden erkannte und in vier Arten vertheilte, von denen A. glarisianum die gemeinste und zugleich die längste ist. Die Wirbelkörper, um das Doppelte länger als hoch, tragen schlanke Dornfortsätze, an deren Spitze sich je ein kürzerer Flossenträger innig anlegt, wie es auch bei Lepidopus der Fall ist. Die unteren Dornfortsätze neigen sich stark rückwärts und alle Flossenträger werden am äußersten Rande des Rückens und Bauches durch horizontal gelegene, gegenseitig bewegliche Knöchelchen mit einander verbunden. Die einfachen, entfernt stehenden Strahlen der Rückenflosse vertheilen sich über den ganzen Rücken und nehmen gegen den Schwanz hin an Länge merklich zu. Die Schwanzflosse ist sehr feinstrahlig und ihre Formel beträgt 4. I. 8; 7. I. 3.

A. isopleurum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 71. tb. 37. fig. 3. — Jahrb. 1834. 302; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Ein kleiner sehr gestreckter Fisch von zartem Skeletbau, dessen Wirbelkörper kürzer und dicker sind als vorhin. Die Dornfortsätze sind gleichmäßig; die Strahlen der Rückenflosse kurz und zart; Brust- und Bauchflossen langstrahlig; Schwanzflosse sehr feinstrahlig und leicht ausgeschweift; Kopf kurz und zugespitzt. Die Zahl der Wirbel beläuft sich nah an 100.

A. breviceps.

Die auffallende Kürze und Dicke des Kopfes, der noch nicht den neunten Theil der Totallänge des Fisches beträgt und merklich dicker ist als der Körper, unterscheidet diese Art genügend von der vorigen, der sie noch am ähnlichsten ist. In der Wirbelsäule zähle ich gegen 30 Rücken- und 76 Schwanzwirbel. Die Körper der vorderen Rückenwirbel sind sehr kurz, die der letzten und der ersten Schwanzwirbel bei derselben Dicke etwas länger und die letzten zehn von auffallender Kürze und Kleinheit, wie es bei keiner andern der Fall ist. Die Dornfortsätze stehen senkrecht und bilden mit den Flossenträgern eine ununterbrochene Linie. Erst gegen das Ende hin neigen sie sich etwas nach hinten. Die ersten unteren Dornfortsätze sind jedoch stärker nach hinten gerichtet als die letzten. Die Zwischenknöchelchen des Rückenrandes sind sehr kräftig, die des Bauchrandes nur in einer feinen Linie angedeutet. Die langen Rippen übertreffen die Dornfortsätze an Stärke und krümmen sich sehr wenig. Von den Bauch-, der After- und Schwanzflosse finde ich in beiden vor mir liegenden Exemplaren keine Spur mehr, dagegen sind von der vordern Rückenflosse einzelne sehr dünne und kurze Strahlen erhalten. Die Strahlen der Brustflossen sind von beträchtlicher Länge, fein, und wie es scheint einfach zerschlissen.

A. dorsale Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 72. tb. 37. fig. 4; tb. 37 a. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 150.

In der kräftigen Wirbelsäule liegen kürzere Wirbel als bei der ersten Art, aber die Dornfortsätze und Flossenträger sind zart. Von den ersteren neigen sich die oberen stärker nach hinten als die unteren. Die Rippen sind kräftig und rückwärts gebogen. Die Rückenflosse erhebt sich mit etwas verlängerten Strahlen über dem Nacken und läuft fast bis zur Basis der Schwanzflosse fort, wo die Strahlen wieder länger sind als in der Mitte. Der Kopf ist kurz und dick und die Kiefer gleichmäßig mit zahlreichen, stark kegelförmigen Zähnen bewaffnet.

A. heteropleurum.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 73. tb. 37 a. fig. 3. — Jahrb. 1834. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Eine sehr schlanke Art von mehr denn 3 Fuß Länge bei 15 Linien größter Breite. Die oberen Dornfortsätze stehen vertical, nur am hintern Ende des Schwanzes wenig geneigt; die unteren dagegen neigen sich auffallend nach hinten. Die Flossenträger sind innig verbunden mit den Dornfortsätzen, so daß es scheint als lägen die kräftigen Zwischenknöchelchen am Rücken- und Bauchrande unmittelbar auf den letztern. Die schlanken, schwach eingezogenen Wirbelkörper articuliren nicht auf senkrecht stehenden, sondern, merkwürdig genug, auf schiefen Gelenkflächen.

Ihre Zahl beträgt im Schwanze 72, im Rücken ungefähr 40. Die Rippen sind stark und etwas gekrümmt. Die Strahlen der über den ganzen Rücken ausgedehnten Rückenflossen sind bis auf die letzten sechs verlängerten, von übereinstimmender Länge. Die Schwanzflosse ist sehr feinstrahlig, After- und paarige Flossen unbekannt. Die im Oberkiefer erhaltenen Zähne, vorzüglich die mittleren, zeichnen sich durch ihre Stärke und Länge aus.

A. latum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 74. tb. 36. — Jahrb. 1834. 302; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Trotz ihrer Länge ist diese Art breiter als alle übrigen. Ihre Wirbelkörper, fast so lang als dick, tragen kräftige Dornfortsätze, welche oben senkrecht und schwach rückwärts geneigt sind. Nur die der Rückenwirbel vereinigen sich innig mit den Flossenträgern, bei den übrigen sind sie deutlich davon getrennt. Die Strahlen der

Rückenflosse erreichen keine beträchtliche Länge; dagegen die der Brustflossen langen Fäden gleichen. Der dicke, breite Kopf ist völlig zerdrückt und der hintere Theil des Rumpfes fehlt in den bekannten Exemplaren ganz.

A. longipenne Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 74. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Die Beschreibung dieses Fisches hat Agassiz noch nicht veröffentlicht.

Xiphopterus Ag.

Eine ebenfalls ausgestorbene Gattung, die der vorigen sehr nah verwandt zu sein scheint, aber sehr ungenügend bekannt ist.

Die einzige Art

X. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 77. — Jahrb. 1835. 295. 305. — *Pictet* Pal. II. 151. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Esox falcatus. Ittiol. ver. 137. tb. 57. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 95. — Holl, Petrefactk. 120. — Bronn, Italien. 8. Nr. 24. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

ist nur in einem sehr unvollständigen Exemplare vom Monte Bolca bekannt. Man erkennt daran den kleinen Kopf, lange Rippen, sehr kleine Brustflossen, eine siebzehnstrahlige After- und neunzehnstrahlige Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist sehr tief gelappt.

Palaeorhynchum Blainv.

Die dünnen, schnabelförmig ausgezogenen, wahrscheinlich zahnlosen Kiefer zeichnen diese in ihrem geognostischen Vorkommen gleichfalls auf den Glarner Schiefer beschränkte Gattung vor allen anderen Skomberoiden aus. Der Oberkiefer scheint nur aus den Intermaxillarbeinen zu bestehen und das Kieferbein zu fehlen. Der Kopf ist klein, immer kürzer als der Schnabel; der Körper dagegen sehr gestreckt wie bei Anenchelum. Die Dornfortsätze der Wirbel, deren Zahl übrigens sehr beträchtlich ist, erheben sich mit getrennten Ästen, welche sich erst gegen das Ende hin in einen Fortsatz vereinigen. In ähnlicher Weise theilen sich die Flossenträger, so daß je ein Paar einem Dornfortsatze entspricht. Die horizontalen Zwischenknöchelchen befestigen auch hier den Rücken- und Bauchrand. Die Rückenflosse dehnt sich über den ganzen Rücken aus und die Afterflosse nimmt ebenfalls einen großen Raum ein und ist zugleich sehr langstrahlig. Weniger entwickelt ist die deutlich gelappte Schwanzflosse. Die Bauchflossen werden von wenigen, aber starken, die Brustflossen von zahlreicheren und feineren Strahlen gespannt. Der Körper scheint nicht cylindrisch, sondern comprimirt gewesen zu sein.

Man hat bereits sieben Arten im Glarner Schiefer entdeckt.

P. longirostre Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 79. tb. 34 a. fig. 3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

In dem Namen ist der wichtigste specifische Charakter ausgedrückt. Die Kiefer verlängern sich nämlich in einen ungeheuer langen und ebenso dünnen Schnabel

von fast 8″ Länge, während der Kopf, ebenso hoch als lang, kaum mehr als 2″ mißt. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus ungefähr 45 Schwanz- und 15—16 Rückenwirbeln. Jene sind schlanker, diese dicker. Die Dornfortsätze verändern sich wenig, bleiben fast gleich kurz und kräftig, sind sehr breit und vereinigen ihre beiden Äste erst in der Spitze. Die langen, kräftigen Flossenträger theilen sich unmittelbar unter ihren Strahlen in zwei Äste, mit welchen sie die Dornfortsätze umfassen. Die horizontalen Zwischenknöchelchen bilden einen sehr starken Randkamm für die kräftig entwickelten Flossen. Die Rückenflosse erhebt sich gleich über den Nacken mit fast 3″ langen Strahlen und dehnt sich bis gegen die Schwanzflosse aus, wo aber die Strahlen bedeutend kürzer und deren Flossenträger einfach werden. Die Afterflosse beginnt mit kürzeren und auffallend dickeren Strahlen, die aber bald länger werden und denen der Rückenflosse gleichen. Gegen den Schwanz hin verkürzen auch sie sich plötzlich und bedeutend. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, von kräftigen Strahlen gespannt, von denen die mittleren allein zerschlissen sind. Die Strahlen der Bauchflossen übertreffen die der Rückenflosse noch bedeutend an Länge.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 80. tb. 34 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Eine ebenso lange Art als vorige, mit gleich dünnem, aber kürzerm Schnabel. Die Wirbel, in größerer Anzahl in der Rückengegend und in geringerer in der Schwanzgegend vorhanden, behalten fast überall dieselbe Länge und wiewohl noch sehr kräftig, sind sie doch um Vieles schwächer als bei der langrüsseligen Art. Die Dornfortsätze sind kurz und dick; die Rippen stark und bis an den Bauchrand verlängert; die Flossenträger schwach und ihre Äste weniger gesperrt, gegen die Schwanzflosse hin 2—3 je einem Dornfortsatze entsprechend; die Strahlen der Rückenflosse kurz und fein, die der Schwanzflosse ebenso fein, aber bedeutend länger und größtentheils auf zwei ovalen Knochenplatten ruhend.

P. Glarisianum Blainv.

Blainville, Ichthyol. 10; Übersetz. 15. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 7. 81. tb. 34. — Jahrb. 1834. 303; 1839. 120. — *Holl*, Petrefactk. 121. — *Keferstein*, Naturgesch. II. 300. — *Scheuchzer*, Herb. diluv. tb. 9. fig. 6. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 748. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Dieser gemeine Fisch ist dünner als die übrigen Arten und zumal sind seine Wirbelkörper schlank und zart. Diesen entsprechend finden wir auch die Dornfortsätze und Flossenträger kurz und dünn, die Rippen hingegen stark und sehr verlängert. Die Rückenflosse erhebt sich gleich über dem Nacken mit dicken und 2″ langen Strahlen, welche unverändert sich bis auf das hintere Drittel des Rückens ausdehnen, wo sie dann etwas kürzer werden. Die Afterflosse entsteht frühzeitig mit einigen kürzeren und dickeren Stacheln, die aber bald die Länge der Rückenstrahlen erreichen. Die Schwanzflosse ist sehr feinstrahlig, etwas ausgeschnitten und trägt im obern Lappen acht, im untern neun größere Strahlen. Die Bauchflossen werden von sechs dicken, zolllangen Strahlen gespannt. Der Schnabel ist wie vorhin, aber die Augenhöhlen sehr weit.

P. latum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 82. tb. 32. fig. 2; tb. 35. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Der Körper ist breiter als bei allen anderen Arten, ohne daß gerade der Skeletbau auffallend kräftig wäre. Im Gegentheil sind Wirbel, Dornfortsätze und Flossenträger verhältnißmäßig klein und dünn, nur die Rippen auffallend lang und

stark. Die oberen Dornfortsätze neigen sich unter der ganzen Rückenflosse etwas nach vorn, die letzteren jedoch und die unteren nach hinten. Die Äste der Flossenträger stehen sehr sperrig auf den Spitzen der Dornfortsätze und zwar der hintere des einen mit dem vordern des folgenden gemeinschaftlich auf je einem Fortsatze. Die hinteren, einfachen Flossenträger stehen indeß gedrängter beisammen und die der Afterflosse sind überall einfach und Anfangs länger als die Dornen. Die Strahlen der Rückenflosse haben eine sehr übereinstimmende Länge und krümmen sich mit der Spitze stark nach hinten. Die Afterflosse beginnt mit einer beträchtlichen (15) Anzahl kurzer Strahlen, diesen folgen acht plötzlich sehr lange, dicke, am Ende in dünne Fäden zerschlissene, und zuletzt eine beträchtliche Anzahl sehr kurzer. Die Schwanzflosse ist dünn gestielt, sehr breit, aber nur von wenig Strahlen gespannt. Die langen Strahlen der Bauchflossen theilen sich einfach. Der Kopf ist sehr umfangreich, der Schnabel dünn und von mäßiger Länge, die Augenhöhlen weit.

P. medium Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 84. tb. 33. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120.

Ein schlanker Fisch von vielleicht 2′ Länge und ausgezeichnet durch die ungeheuer langen (6″) vorderen Strahlen der Rückenflosse, denen ebenso auffallend kurze folgen. Die Strahlen der Afterflosse erreichen auch eine beträchliche Länge, messen indeß nicht über 2″. Die lange Schwanzflosse ist breit gelappt. Das Skelet bietet außer der großen Zartheit keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

P. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 85. tb. 32. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Bei mäßiger Länge besitzt diese dickköpfige Art eine beträchtliche Breite. Der Kopf spitzt sich ganz allmählig in den dünnen Schnabel zu. Die Wirbelsäule besteht aus kräftigen, gleichmäßigen Wirbeln, denen vorn lange und dünne Rippen anhängen. Die Flossenträger stehen sehr dicht gedrängt und entsprechen mindestens zu je zwei einem Dornfortsatze. Daraus folgt, daß die in dem einzig bekannten Exemplare nicht erhaltenen Flossenstrahlen zahlreicher waren als bei anderen Arten. Die Formel der breitlappigen Schwanzflosse beträgt 2. I. 8; 7. I. 4. Die Brustflossen werden von feinen und zahlreichen Gliederstrahlen gespannt.

P. microspondylum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 85. tb. 34 a. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 158.

Kurz und von solidem Skeletbau; bei 11″ Körperlänge beträgt die größte Breite 2″. Die Wirbelkörper sind so dick als lang, ihre Dornfortsätze stark; die Rippen dagegen dünn, ebenso die zahlreichen, dicht gedrängten Flossenträger; die Strahlen der Rückenflosse kurz, höchstens von Zolllänge; die der Afterflosse kürzer; die Schwanzflosse breit, von vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt und auf den Fortsätzen der letzten Wirbel ruhend.

Hemirhynchus Ag.

Diese untergegangene Gattung hat noch den langen Schnabel der vorigen, aber in demselben überragt der Oberkiefer den untern bedeutend, wodurch eine Annäherung an die folgende Familie der Schwerdtfische bewirkt wird. Diese Verwandtschaft wird jedoch durch den Skeletbau gestört, indem die Wirbel ebenso dick als lang, in der Mitte nur schwach

verengt, die Dornfortsätze dünn, die Flossenträger zahlreich und doppeläftig sind; alles Charaktere, die wir bei voriger Gattung und anderen Skomberoiden beobachteten.

Man kennt nur eine Art aus dem Grobkalk von Paris.

H. Deshayes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 88. — *Pictet*, Pal. II. 158.

Histiophorus Deshayes. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 30. — Jahrb. 1834. 302. 303.

Das unvollständig erhaltene Exemplar läßt auf einen ziemlich schlanken Fisch schließen. Der dünne Oberkiefer überragt den dickern, aber gleichfalls zugespitzten Unterkiefer mindestens um ein Drittel seiner Länge. Die großen Augenhöhlen liegen hoch; der Deckel ist gestreift und die zahlreichen, starken Kiemenhautstrahlen an der Basis gebogen; die Rippen lang und stark; die Dornfortsätze kurz und kräftig, je zwei Flossenträgern entsprechend. Die Rückenflosse erhebt sich mit zwei kurzen Stacheln im Nacken und dann folgen einfache Strahlen von mäßiger Länge. Die Schuppen waren verhältnißmäßig sehr groß, denn die hinterlassenen Eindrücke sind $1\frac{1}{2}'''$ hoch.

Agassiz führt aus dem Londonthone auf Sheppy noch folgende unbeschriebene Gattungen mit ihren Arten auf:

Coelopoma Colei, C. laeve; Bothrosteus latus, B. brevifrons, B. minor; Phalacrus cybioides; Rhonchus carangoides; Cechemus politus; Scombrinus nuchalis; Coelocephalus salmoneus; Naupygus Bucklandi.

Agassiz, Poiss. foss. V. 6. 142. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 127.

8. Familie. Xiphioidei.

Die Schwerdtfische, zwar meist mit den Skomberoiden vereinigt, sind in der Fauna der Gegenwart von denselben durch eine weite Lücke getrennt, welche durch die ausgestorbenen Gattungen **Palaeorhynchum** und **Hemirhynchus** ausgefüllt wird. Sie haben den schlanken Körperbau und vorzüglich die Schnabelbildung der letzteren, in ihrem Skeletbau aber auffallend abweichende Eigenthümlichkeiten. Dem Schädel fehlen nämlich alle Kämme, und die langen, dünnen, in der Mitte stark eingezogenen Wirbelkörper tragen sehr niedrige, in breite Platten vereinigte Dornfortsätze, auf denen noch kürzere Flossenträger ruhen, die selbst eine niedrige Knochenwand darstellen. Die Rückenflosse ist sehr entwickelt, weniger die After- und Brustflossen und die Bauchflossen fehlen zuweilen völlig.

Gegenwärtig leben nur drei Gattungen dieser Familie, von denen die eine, zugleich mit einer untergegangenen, auch in der Vorzeit repräsentirt war.

Tetrapterus Rafin.

Der Charakter dieser mit einer Art im Mittelmeere lebenden Gattung liegt in dem spitzen Oberschnabel, in den bürstenförmigen Zähnen, in der Anwesenheit der Bauchflossen, in den eigenthümlich gestalteten Dornfortsätzen der Wirbel und den langen, dünnen Schuppen.

Die fossilen Überreste sind sehr unvollständig und gestatten keine zuverlässige Bestimmung.

T. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 91. tb. 31. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1847. 127. — *Pictet*, Pal. II. 159. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Der unvollständige Kopf, im Londonthone auf Sheppy entdeckt, scheint einem Fische von 8—9′ Länge angehört zu haben. Der Oberschnabel besteht aus den sehr dicken nach vorn erweiterten Zwischenkiefern und aus den schmalen, nach hinten ausgedehnten Kieferbeinen. Der Unterkiefer ist hinten sehr dick und verschmälert sich nach vorn. Außerdem erkennt man am Fossil noch die gefurchten Stirnbeine, die weiten Augenhöhlen, den großen Deckel und andere Theile.

T. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. tb. 60 a. fig. 9—13. — *Pictet*, Pal. II. 159.

Unvollständiger und zweifelhafter noch als vorige sind diese Überreste aus der Kreide von Lewes. Einen langen, vorn abgerundet zugespitzten, auf der Oberfläche mit Längsfurchen bedeckten Knochen hält Agassiz für den Schnabel und vereinigt mit demselben einige Wirbel, die sich durch auffallende Kürze der Körper und schmälere und viel höhere Dornfortsätze vor denen der lebenden Art auffallend auszeichnen.

Coelorhynchus Ag.

Diese Gattung gründet sich auf schlanke, allmählig dünner werdende, im Innern hohle Schnäbel.

C. rectus und **C. sinnatus Ag.**

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 92. — *Pictet*, Pal. II. 160. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Die Fragmente beider noch nicht näher charakterisirten Arten gehören dem Londonthone auf Sheppy.

Phasganus u. Acestrus Ag.

Zwei noch unbeschriebene Gattungen, deren Arten

Ph. declivis Ag.
A. ornatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.
im Londonthone auf Sheppy entdeckt worden sind.

9. Familie. Sphyraenoidei.

Cüvier vereinigte die Mitglieder dieser Familie mit den Barschen, von denen sie sich aber durch wesentliche Charaktere, als die unbewaffneten

Deckelstücke, den Mangel der Vomeralzähne, ganzrandige Schuppen, unterscheiden. Weit näher stehen sie vielmehr den Skomberoiden in der Organisation ihrer weichen Theile, auch durch den verlängerten Kopf, den platten Schädel und die große Schwanzflosse. Trotz dieser großen Verwandtschaft glaubt Agassiz sie von denselben trennen zu müssen und in eine eigene Familie zu erheben, deren Charakter in der getheilten Rückenflosse, in den abdominalen Bauchflossen und in den kräftigen, comprimirten Kieferzähnen liegen würde.

Die beiden Gattungen leben mit ihren Arten in den tropischen und im Mittelmeere und ist die weiter verbreitete von ihnen auch in den ältesten Tertiärschichten bereits erkannt worden. Außerdem führt Agassiz noch einige untergegangene Gattungen hier auf, die in ihrer Zahnbildung eine nahe Verwandtschaft bekunden.

Sphyraena Bloch.

Schlanke Fische mit verlängertem Kopfe, dessen Unterkiefer die oberen überragen. Die starken Zähne sind von verschiedener Größe, vorn Fangzähne und zwar im Oberkiefer zahlreichere als im Unterkiefer. Die kräftigen Wirbelkörper tragen kurze, schwach gekrümmte Dornfortsätze und in der Rückengegend lange Rippen, welche Anfangs oben am Körper, dann unten und zuletzt an kurzen, dicken Querfortsätzen haften. Die Flossenträger der kurzen, dornigen Rückenflosse sind kurz, die der weit davon entfernten weichen Flosse länger, die ersten der Afterflosse am längsten. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, breitlappig, und die kleinen Bauchflossen liegen weit hinter den wenig mehr entwickelten Brustflossen.

Den zahlreichen lebenden Arten entsprechen nur vier aus den ältesten Tertiärgebilden.

Sph. bolcensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 95. tb. 10. fig. 2. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. 107. tb. 24. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Holl, Petrefactk. 120. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Perca punctata. Ittiol. ver. tb. 51. fig. 1. — Holl, Petrefactk. 115. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Ophicephalus. *Blainville*, Ichthyol. 43. — Bronn, Italien. 8.

Körper sehr lang, cylindrisch; Kopf schlank kegelförmig mit sehr kräftigen Unterkiefern und weiten Augenhöhlen. Die Zähne, sehr fein und spitz, stehen dicht gedrängt hinter einander und vorn bemerkt man einen obern und zwei untere Fangzähne. Die Schuppen sind groß und rundlich, im Centrum granulirt, übrigens concentrisch dicht gestreift. Die Wirbelsäule besteht aus 24 Wirbeln, deren zerstörte Körper auffallend dick waren. Die Dornfortsätze gleichen starken Stacheln. Die kurze, nur wenig ausgerandete Schwanzflosse wird von zahlreichen, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die weiche Rücken- und die Afterflosse beginnen über dem zehnten und elften Wirbel (von rückwärts) und haben einen senkrechten Hinterrand. Der erste, längste Strahl der Rückenflosse ist einfach, ihm folgen neun schnell sich verkürzende weiche. Die Afterflosse hält neun Strahlen, von denen die beiden

ersten einfach. Von den übrigen Flossen sind nur unvollkommene Spuren erhalten.

Sph. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 96. tb. 10. fig. 1. — Jahrb. 1835. 305; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Diese Art, wiewohl kürzer und höher im Körper, besitzt ein viel zarteres Skelet als vorige. Die Wirbelkörper zumal sind sehr lang und dünn, ihre Fortsätze kurz und dünn wie die doppelt so langen Rippen. Die Flossen haben im Fossil nur Spuren hinterlassen. Im Oberkiefer stehen kleine Zähne, im Unterkiefer sechs große, kegelförmige und dazwischen kleinere.

Sph. maxima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 97. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Esox lucius. Ittiol. ver. tb. 62. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 96.

Übertrifft alle übrigen bedeutend an Größe und wurde mit vorigen beiden am Monte Bolca entdeckt.

Sph. Amici Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 97. tb. 10. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Von dieser Art kennt man nur Schädel- und Kieferfragmente, die am Libanon entdeckt worden sind. Die mittleren Zähne, vorzüglich des Unterkiefers, ähneln durch ihre auffallend breite Basis und pyramidale Gestalt denen der in den Antillen lebenden Sph. barracunda weit mehr als den fossilen Arten.

Sphyraenodus Ag.

Mehrere Schädel aus dem Londonthone auf Sheppy verrathen in ihrer Configuration und Zahnbildung eine große Verwandtschaft mit den Sphyränen, aber sind durch die gleichmäßigen, dickkegelförmigen, leicht comprimirten Zähne generell von denselben verschieden. Sie gehören vier Arten an.

Sph. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 98. tb. 26. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 161. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Dictyodus. *Owen*, Transact. Brit. Assoc. 1838. 142. — *Id.*, Odontogr. tb. 54.

An dem 7″ langen und halb so hohen Kopfe, der also einem großen Fische angehört haben wird, nimmt der Rachen die halbe Länge ein. Die Zähne stehen wie bei voriger Gattung in einer tiefen Furche, aber ihre gleichmäßige Größe und Form unterscheidet sie von jener, welche kegelförmige, comprimirte, kleinere und größere besitzt. Verticale Falten steigen von der Basis auf und verschwinden gegen die Spitze.

Sph. crassidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 99. — *Pictet*, Pal. II. 161. — Ann. des. sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Die Überreste dieser dickzahnigen Art sind noch nicht näher charakterisirt worden.

Sph. lingulatus Meyer.
Sph. conoideus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 597.

Zwei im Tertiärsande von Flonheim entdeckte, aber noch nicht charakterisirte Arten.

Hypsodon Ag. *)

Wie vorige ist auch diese Gattung nur in Schädel- und Kieferfragmenten bekannt, deren saurierähnliche Zähne erst durch Owen's microscopische Untersuchungen richtig erkannt wurden.

Die bekannten Arten gehören dem Kreidegebirge und dem Londonthone auf Sheppy.

H. lewesiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 99. tb. 25 a. 25 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — Geinitz, Charakteristik. 63. — *Pictet*, Pal. II. 162. — Geinitz, Versteingk. 119.

Megalodon sauroides. *Agassiz*, Feuill. 55. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 42. fig. 1—5; tb. 33. fig. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 753.

Unter dieser Benennung vereinigt man mehrere Fragmente aus der Kreide von Lewes, deren Abstammung noch zweifelhaft ist. Von den Kieferfragmenten ist der Unterkiefer sehr stark und mit zwölf niedrigen, plumpkegelförmigen Zähnen bewaffnet, von denen der erste etwas schlanker und spitzer ist; der Oberkiefer trägt ähnliche, aber an seinem Ende vielleicht in mehreren Reihen. In einem Fragmente erreicht der sehr spitze Zahn mehr denn 1″ in der Länge. Alle stehen übrigens senkrecht und sind nicht mit Falten bedeckt. An den Schädelfragmenten erkennt man das kleine, platte Occipitalbein, die ebenfalls platten Scheitel- und die breiten Stirnbeine. Die Gelenkflächen der Wirbelkörper stellen hohle Kegel dar.

H. toliapicus und H. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 101. — *Pictet*, Pal. II. 162.

Diese auf Sheppy entdeckten Überreste sind noch nicht beschrieben worden.

Saurocephalus Harl.

Die kegelförmigen, mit verticalen Falten bedeckten, starken Zähne erinnern ebenfalls an gewisse Saurier, während ihre Anheftung an den Kieferknochen und ihre microscopische Textur sie den Sphyränen am ähnlichsten zeigen.

Die verschiedenen Formen der Zähne lagen in der Kreide Nordamerikas und Englands. Auch in tertiären Schichten und im obern Juragebirge sollen sie vorkommen.

S. substriatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 26. Tf. 2. Fig. 20.

Ein Zahn aus dem Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl läßt unter der Loupe eine äußerst feine Reifung in der untern Hälfte erkennen und ist in der obern glatt. Übrigens ist er flach zusammengedrückt und fast zweischneidig, mit einer feinen Rinne an der Schneide.

S. inaequalis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 26. Tf. 2. Fig. 21.

Ein im Durchschnitt keilförmiger Zahn aus dem Wiener Tertiärbecken bei

---

*) Agassiz ist geneigt, diese Gattung in die Familie der Scomberesoces oder der weichflossigen Pharyngognathen zu versetzen, von der man noch keine Repräsentanten in den geognostischen Formationen erkannt hat.

Enzing, der bis auf die Abrundung der einen Seite mit den folgenden übereinstimmt.

S. lanciformis Harl.

Harlan, Journ. acad. nat. Sc. Philad. III. 334. tb. 12. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 7. 9. — v. Meyer, Pal. 114. — Transact. geol. soc. Philad. I.... — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVIII. 28. — Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. — Keferstein, Naturgesch. II. 268. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1834. 249; 1836. 107; 1837. 368; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 751. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 21—29. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 13. — *Pictet*, Pal. II. 78. 162. (Unter den Amphibien und Fischen.)

Harlan beschrieb die großen, stark comprimirten Zähne, deren Oberfläche mit feinen, bis zur Spitze verlaufenden, sehr regelmäßigen Verticalfalten bedeckt ist, als einem eigenthümlichen Saurier angehörig. An einigen derselben sind auch schwach vertiefte Querringe angedeutet.

Sie gehören der Kreide in New Jersey und bei Lewes in Kent.

S. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 17—20. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Die Zähne sind um Vieles kleiner als vorige und stehen dicht gedrängt im Kiefer. Vorzüglich aber zeichnet sie aus die stärkere Compression, die Unregelmäßigkeit der verticalen Falten, welche größtentheils gegen die Spitze hin verschwinden, und die feinen, nur unter der Loupe sichtbaren Verticalstreifen an der Basis.

Nur aus der Kreide bei Lewes bekannt.

S. Monasterii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 48. Tf. 3. Fig. 15.

Diese Art gründet Graf Münster auf einen Zahn aus den oberen Juraschichten von Linden. Derselbe besitzt zwei sägezähnige Kanten, von denen die eine nur in der obern Hälfte der Krone bleibt, die andere bis zur Basis hinabläuft. Unter der Loupe erscheint die Oberfläche fein längsgestreift mit zarten, ringförmigen Einschnitten. Der Durchschnitt der Krone ist keilförmig. Die microscopische Structur allein kann entscheiden, ob dieser Zahn einem Fische oder einem Amphibium gehört.

Saurodon Hays.

Die ziemlich großen, ebenfalls gestreiften Zähne sind sanft nach hinten gebogen und an der Spitze schief abgeschnitten mit erweitertem Rande.

S. Leanus Hays.

Hays, Transact. Americ. philos. Soc. III. 2. 471. — Sillim. Americ. Journ. Sc. 1830. XVIII. 243. — Jahrb. 1832. 118; 1834. 249; 1836. 107. — Keferstein, Naturgesch. II. 268. — v. Meyer, Pal. 114. 223. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 752. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 30. 31. — *Pictet*, Pal. II. 163.

Saurodon Leaae. *Hays*, Transact. Americ. philos. Soc. 1830. III. 2. 476.

Saurocephalus Leanus. *Harlan*, Transact. geol. Soc. Philad. I.... — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVIII. 28. — Jahrb. 1836. 107.

Die Oberfläche ist mit sehr feinen Streifen bedeckt, welche bis an den aufgetriebenen Rand verlaufen. Die Basis ist ringsum aufgetrieben und die mit dem Kiefer innig verwachsene Wurzel hat ein lockereres Gefüge als der Zahn selbst.

Man hat diese Zähne in der Kreide von Lewes und in New Jersey gefunden.

Cladocyclus Ag.

Dieſe ungenügend gekannte Gattung beſitzt bei unverkennbarer Verwandtſchaft mit den Sphyränoiden die Eigenthümlichkeit, daß die Röhre in den Schuppen der Seitenlinie nicht einfach, ſondern, wie bei gewiſſen Lippenfiſchen, veräſtelt iſt.

Die beiden noch nicht beſchriebenen Arten gehören der Kreide und zwar

Cl. lewesiensis Ag.

von Lewes und

Cl. Gardneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 103. — *Pictet*, Pal. II. 163.

der Kreide Braſiliens.

Rhamphognathus Ag.

Lange, cylindriſche Fiſche mit großem Kopfe, ſchnabelartig verlängerten Kiefern und weit hinter den Bruſtfloſſen ſtehenden Bauchfloſſen.

Die einzige Art ſtammt vom Monte Bolca.

Rh. paralepoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 104. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 163.

Rhamphognathus pompilius. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 38. fig. 1.

Mesogaster sphyraenoides. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 38. fig. 2.

Esox Saurus. Ittiol. ver. tb. 50. fig. 2.

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. tb. 24. fig. 2. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 290.

Ammodytes tobianus. Ittiol. ver. 220. tb. 53. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 38; Überſetz. 94. 96. 137.

Der Kopf mißt beinah ein Drittel der Totallänge des Fiſches und die Kiefer verlängern ſich in einen ſpitzen Schnabel, ſo jedoch, daß der Oberkiefer den untern merklich überragt. Beide ſind in den vorhandenen Exemplaren völlig geſchloſſen, ſo daß die Zähne, welche nur ſehr klein geweſen ſein mögen, nicht erkannt werden können. Die ſchwache Wirbelſäule beſteht aus 16 Rücken- und 24 Schwanzwirbeln, deren kleine Körper ebenſo dick als lang ſind und ſtark rückwärts geneigte, zarte Dornfortſätze und Rippen tragen. Kleine Schuppen bedeckten den ganzen Körper. Die erſte ſehr ſchwache Rückenfloſſe entſpricht in der Stellung den Bauchfloſſen, die zweite ſteht wenig hinter der Afterfloſſe, welche wie ſie ſelbſt von einer geringen Anzahl kurzer, vielfach zerſchliſſener Strahlen geſpannt wird. Die Schwanzfloſſe iſt kräftiger, tief ausgeſchnitten und hat die Formel 4. I. 8; 7. I. 3—4.

Mesogaster Ag.

Wiewohl dieſe Gattung den Habitus der Skomberoiden hat, ſo nähert ſie ſich doch durch ihre abdominalen Bauchfloſſen den Sphyränoiden, vorzüglich der vorigen Gattung, von welcher ſie durch den kürzern, ſtumpfern Kopf mit gleich langen Kiefern unterſchieden iſt.

M. sphyraenoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 105. tb. 38. fig. 3. — Jahrb. 1835. 292. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 164.

Silurus Bagre. Ittiol. ver. tb. 14. fig. 3. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. tb. 24. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 94. — Bronn, Italien. 8. Nr. 23.

Ein kleiner, schlanker Fisch vom Monte Bolca, der sich gegen den Schwanz hin nur wenig verschmälert. Der Kopf mißt ungefähr ein Fünftel der Totallänge. Die Stellung beider Rückenflossen wie vorhin; die Bauchflossen klein; die Brustflossen größer, alle feinstrahlig; die lange Schwanzflosse tief gelappt. In der zarten Wirbelsäule liegen gegen 22 Schwanz- und 18 Rückenwirbel, deren starke Dornfortsätze Anfangs senkrecht stehen, dann sich ein wenig nach hinten neigen, von den Bauchflossen ab mit zunehmender Neigung schwächer werden und zuletzt zur Stütze der Schwanzflosse sich merklich verlängern.

10. Familie. Coryphaenoidei.

Auch die Mitglieder dieser Familie, ausgezeichnet durch ihre weit ausgedehnte Rückenflosse und ihren hohen scharfkantigen Kopf, hat erst Agassiz von Cüvier's Skomberoiden getrennt. Sie leben gegenwärtig in allen wärmeren Meeren und scheinen früher durch eine eigenthümliche Gattung

Goniognathus Ag.

vertreten gewesen zu sein, deren Charakter, wie der Name angibt, in der winkligen Form der Kiefer liegt.

G. coryphaenoides und **G. maxillaris Ag.**

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 63. — *Pictet*, Pal. II. 149.

Beide kommen im Londonthone auf Sheppy vor, sind aber noch nicht beschrieben und von Agassiz später in die Familie der Gadoiden versetzt worden.

11. Familie. Cataphracti.

An dem meist großen Kopfe erweitert sich der den untern Augenhöhlenrand bildende Knochen in eine breite Platte, welche mit dem Vorderdeckel gelenkend die ganze Seite des Kopfes wie ein Panzer bedeckt, daher die Mitglieder dieser Familie auch Panzerwangen genannt werden. Übrigens ist der Kopf bald höher als breit, bald in entgegengesetzter Richtung überwiegend ausgedehnt. In der Zahn-, Flossen- und Schuppenbildung variiren die einzelnen Gattungen ziemlich auffallend und brauchen wir darauf nicht näher einzugehen, da wir bis jetzt erst sehr wenige und nur aus tertiären Schichten kennen gelernt haben. Die zahlreichen lebenden bewohnen alle Meere und lassen sich nach der Zahl ihrer doppelblättrigen Kiemen und der Anwesenheit einer letzten Kiemenspalte in zwei Haufen ordnen.

Cottus Cuv.

Kleine Fische mit plattgedrücktem, breitem Kopfe, hochgelegenen Augenhöhlen, Zähnen nur an der Pflugschar und mit Stacheln am Vorderdeckel. Sie haben nur sechs Kiemenhautstrahlen, zwei Rückenflossen und nur wenige (2—4) Strahlen in den Bauchflossen.

Die zahlreichen Arten, bekannt durch den knurrenden Ton, welchen sie von sich stoßen, leben in süßen Gewässern und im Meere. Fossil kennt man erst drei aus tertiären Süßwassergebilden.

C. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 185. tb. 32. fig. 2—4. — Jahrb. 1832. 137; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 129. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt.

Dieser kleine, zierliche Fisch, in dem Öninger Süßwassergebilde gar nicht selten, gleicht dem C. gobio unserer Bäche und Flüsse bis auf seinen kürzern, gedrungenern Körper mit verhältnißmäßig kleinerm Kopfe. Der Schädel ist platt und der Unterkiefer und die Intermaxillarbeine mit sehr kleinen Zähnen bewaffnet. Die erste Rückenflosse wird von sechs kurzen, einfachen Strahlen gespannt, die zweite längere und höhere beginnt mit drei einfachen, an Länge zunehmenden Strahlen und ihre zehn zerschlissenen verkürzen sich allmählig. Die Afterflosse steht etwas hinter der letztern, hat einen mehr abgerundeten Rand und ihre übrigens gleichen Strahlen sind an Zahl um zwei geringer. Die Formel der ganz abgerundeten Schwanzflosse beträgt 5. I. 8; 7. I. 5. Die Bauchflossen werden von fünf langen, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt, die Brustflossen von zwölf kürzeren, zarteren und einfachen Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 16 Schwanzwirbeln, deren kurze, dicke Körper schlanke, zarte Dornfortsätze und ebensolche Rippen tragen.

C. aries Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 168. — *Pictet*, Pal. II. 129.

Hat große Ähnlichkeit mit den an den nördlichen Küsten Europas lebenden C. scorpius und C. bubalus, doch ist er genügend durch die geringere Anzahl von Flossenstrahlen und vorzüglich durch die weniger kräftige Entwickelung der ersten Rückenflosse von denselben unterschieden. Letztere wird nämlich nur von sechs zarten, dicht gedrängten Dornstrahlen gespannt. Die weiche Rückenflosse hält neun Strahlen, von denen der erste ein einfacher, zarter, aber langer Stachel ist. Auch die Flossenträger der weichen Rückenflosse sind länger als die der dornigen. Die abgerundete Schwanzflosse hält mindestens 26 Strahlen. Die Afterflosse erhebt sich früher als die weiche Rückenflosse und ihre langen Strahlen sind tief zerschlissen. Die vierstrahligen Bauch- und sechzehnstrahligen Brustflossen bieten nichts Eigenthümliches. Das Skelet ist zart. Die Exemplare finden sich im Gyps von Aix.

C. papyraceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 187. tb. 32. fig. 1. — Jahrb. 1832. 137. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 129.

Der beträchtliche Umfang im vordern Theile des Körpers unterscheidet diesen in der Braunkohle im Vicentinischen entdeckten Fisch hinlänglich von vorigen beiden Arten. In der Wirbelsäule liegen 8 Rücken- und 18 Schwanzwirbel mit kurzen, dicken Körpern, kräftigen Dornfortsätzen und schlanken, zarten Rippen. Die sechsstrahlige erste Rückenflosse ist nur durch einen kleinen Raum von der zweiten getrennt, deren zehn Strahlen länger und dicker sind. Die neunstrahlige Afterflosse steht etwas hinter der letztern und die Formel der breiten, abgerundeten Schwanzflosse beträgt 8. 6. 7. 7. Die Bauchflossen scheinen von sechs Strahlen gespannt zu werden. Der Kopf bietet nichts Erwähnenswerthes, und Schuppen sind wie bei den vorigen Arten nicht erhalten, weil sie wie die lebenden Arten einen nackten Körper hatten.

Pterygocephalus Ag.

Diese merkwürdige Gattung, nur in einer einzigen Art vom Monte Bolca bekannt, hat die große abgerundete Schwanzflosse der vorigen, die bis auf den Kopf verlängerte Rückenflosse von Agriopus und Blepsias, deren erste Strahlen wie bei Dactylopterus isolirt stehen, die Schuppen der eben genannten Gattung, den kleinen Kopf von Pelor, die großen Bauchflossen von Pterois und die Afterflosse von Platycephalus.

Pt. paradoxus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 191. tb. 32. fig. 5. 6. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Labrus malapterus. Ittiol. ver. 228. tb. 55. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Übersetz. 119. — Holl, Petrefactk. 114. — Keferstein, Naturgesch. II. 292.

Ein kleiner, gedrungener Fisch mit stark entwickelten Flossen. Die dornige Rückenflosse wird von zehn Strahlen gespannt, deren erster doppelt länger als die folgenden ist und über dem Occipitalkamme steht. Der zweite, weit hinter ihm stehende überragt an Länge ebenfalls die folgenden, welche von ihm doppelt so weit als unter einander entfernt sind. Die übrigen nehmen ganz unmerklich an Länge ab und sind vom weichen Theile der Flosse durch keinen besondern Ausschnitt oder gar freien Raum getrennt. Ihre Flossenträger sind sehr kräftig. Die Zahl der weichen Strahlen beläuft sich auf neun. Sie erreichen mit ihrer Spitze die Basis der Schwanzflosse, welche 3. I. 4; 4. I. 3 Strahlen zählt. Die Afterflosse erhebt sich mit zwei Stacheln und wird von sieben weichen Strahlen gespannt. Die Bauchflossen berühren fast den Anfang jener, während von den zartstrahligen Brustflossen nur Spuren zurückgelassen sind. Die Wirbelkörper, deren Zahl sich nicht bestimmt angeben läßt, tragen kräftige und lange Dornfortsätze und äußerst feine Rippen. Am Kopfe unterscheidet man mehrere Theile ganz gut, z. B. den Intermarillarknochen mit sehr kleinen, kegelförmigen Zähnen. Die Schuppen tragen Längskiele, welche, mit einander verbunden, als ununterbrochene Linien den Körper bedecken.

Callipteryx Ag.

Eine in ihrer systematischen Stellung noch zweifelhafte Gattung, die in der Anordnung der oberen Flossenträger der lebenden Trigla sich anschließt, in der Entwickelung der Brustflossen aber dem Trachinus näher steht und in Betreff der Rückenflosse und des stachligen Panzers der Wangen noch nicht gekannt ist. Die Arten erreichen übrigens eine beträchtliche Größe, sehr entwickelte Flossen, eine geradrandige oder abgerundete Schwanzflosse, eine kräftige Wirbelsäule mit sehr starken Dornfortsätzen und bürstenförmige Zähne in den Kiefern. Sie wurden bis jetzt nur am Monte Bolca gefunden.

C. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 196. tb. 33. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Gadus merluccius. Ittiol. ver. 72. tb. 15. — *Blainville*, Ichthyol. 58; Übersetz. 136. — Bronn, Italien. 8. Nr. 28. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 646. — Holl, Petrefactk. 115. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Erreicht eine Länge von 2′ und eine Höhe von 5″. Die Schwanzwirbel, deren 21 erhalten sind, haben schlanke, in der Mitte verengte Körper, die Rückenwirbel dagegen sehr dicke. Die Dornfortsätze correspondiren je zweien Flossenträgern, welche wie sie selbst sehr kräftig entwickelt sind, während die Rippen lang und dünn. Der Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Totallänge und zeichnet sich durch den großen Unterkiefer aus. Die Flossen sind von mäßigem Umfange. Die Rückenflosse dehnt sich vom Nacken bis zum Schwanze aus und ist sowohl in der Zahl als Form ihrer Strahlen von der der Trigla hirundo verschieden. Die Strahlen der Afterflosse sind kürzer und die der großen abgerundeten Schwanzflosse sehr dick.

C. recticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 198. tb. 33. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Trigla lyra. Ittiol. ver. 131. tb. 30. — *Blainville*, Ichthyol. 41; Übersetz. 103. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 668. — Keferstein, Naturgesch. II. 312.

Kleiner und schlanker als vorige Art, mit abgestumpfter Schwanzflosse. Der Kopf mißt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge und sein Unterkiefer überragt den obern. Die Schwanzflosse wird von mindestens 30 Strahlen gespannt, deren mittlere, dicke, 15—16, auf breiten, starken Fortsätzen des letzten Wirbels ruhen, die übrigen auf denen des vorletzten Wirbels. Die zahlreichen Strahlen der Brustflossen sind vielfach zerschlissen. Das Skelet gleicht auffallend dem der vorigen Art.

12. Familie. Gobioidei.

Die Mitglieder dieser Familie ordnen sich nach Müller in vier Gruppen, von denen die eigentlichen Gobien trichterförmig vereinigte Bauchflossen mit zerschlissenen Strahlen, und ebensolche in den Brustflossen haben, die Discobolen dagegen einfache Strahlen in beiden Flossen besitzen, die Gobioiden getrennte Bauchflossen und die Echeneiden fünfstrahlige Bauchflossen und nur zwei Stacheln in der Rückenflosse tragen *). So zahlreich und formell mannichfaltig die neu begränzte Familie in der Gegenwart auftritt, so beschränkt scheint sie in der vorweltlichen Schöpfung gewesen zu sein, denn man hat bis jetzt erst von der einzigen Gattung

Gobius Cuv.

fossile Überreste gefunden. Dieselbe wird charakterisirt durch getrennte Rückenflossen auf dem schlanken, cylindrischen Körper, durch bürstenförmige Zähne, durch sehr starke Flossenträger der dornigen Rückenflosse, durch einen besondern Flossenträger für die einfachen Strahlen der Afterflosse, durch fünf Kiemenhautstrahlen und gezähnelte Schuppen.

Die Arten bewohnen alle Meere, auch die europäischen zahlreich und halten sich gern am Grunde auf. Fossil kennt man erst zwei vom Monte Bolca.

---

*) Die wahre Verwandtschaft der Echeneidae und Discoboli mit den Gobien hat Müller nachgewiesen, nachdem Agassiz ihre unnatürliche Stellung unter Cuvier's Malacopterygiern erkannt hatte.

G. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 203. tb. 34. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 131.

Gobius barbatus. Ittiol. ver. 48. tb. 11. fig. 1. — Holl, Petrefactk. 105. Keferstein, Naturgesch. II. 291.

Gobius veronensis. Ittiol. ver. 48. tb. 11. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 54; Übersetz. 133. — Bronn, Italien. 8. Nr. 34. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 667.

Die große, abgerundete Schwanzflosse unterscheidet diesen Fisch sogleich von seinen Verwandten in der lebenden Fauna. Ihre großen, mittleren Strahlen ruhen auf vier breiten Fortsätzen des letzten Wirbels, die einfachen auf einem obern und untern Flossenträger und die kleinen, äußeren auf den Fortsätzen der beiden vorletzten Wirbel. Die dornige Rückenflosse wird von vielleicht mehr denn sieben kurzen schwachen Dornen gespannt, die weiche dagegen von fast gleichen, längeren, zerschlissenen Strahlen, an Zahl etwa zwölf. Ihr gegenüber steht die niedrigere Afterflosse mit ihren gedrängteren zehn weichen Strahlen auf sehr kleinen Flossenträgern. Bauch- und Brustflossen scheinen von denen der lebenden Arten nicht abzuweichen. Im Skelet zeichnen sich die kurzen, dicken Rippen und die erst auf den letzten Wirbeln verlängerten Dornfortsätze aus. Die Schuppen sind von mäßiger Größe.

G. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 204. tb. 34. fig. 2. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 131.

Dieser kleine Fisch existirt nur in einem einzigen Exemplare und wird durch die nach vorn gerückte Afterflosse und die Kürze seines Kopfes charakterisirt. Die Wirbelsäule ist zart, die Rippen lang und dünn, die Dornfortsätze von mäßiger Größe mit Ausnahme derer der letzten Wirbel, welche sich zur Aufnahme der Schwanzflosse beträchtlich verlängern. Die Rückenflosse wird nur durch einen Ausschnitt getheilt, indem der letzte Strahl der dornigen die halbe Länge des unmittelbar ihm folgenden ersten weichen Strahles besitzt. Diesem letztern schließen sich noch acht an, während die gegenüberstehende Afterflosse aus drei vorderen kurzen und sechs längeren Strahlen besteht. Die Schwanzflosse ist sehr breit und am Kopfe liegen die weiten Augenhöhlen dem Profile sehr genähert.

13. Familie. Blennioidei.

Die nackte Körperhaut mit schleimiger Oberfläche, der beständige Mangel der Blinddärme und vorzüglich die gering entwickelten, getrennten zwei- bis dreistrahligen Bauchflossen unterscheiden die Mitglieder dieser Familie auffallend genug von voriger, mit welcher sie Cüvier vereinigte. Sie sind übrigens von geringer Größe, haben einen kurzen, stumpfen, hinter den Augenhöhlen stark comprimirten Kopf, dem der Kamm auf dem flachen Hinterhaupte fehlt, und eine sehr lange Rückenflosse. In physiologischer Beziehung zeichnen sie sich dadurch besonders aus, daß sie lebendige Junge gebären.

Die wenigen lebenden Gattungen lassen sich nach der Entwickelung der Zähne in zwei Gruppen sondern, sind aber noch nicht in den geognostischen Formationen erkannt worden. Dagegen existirten in der Vorwelt zwei eigenthümliche Gattungen.

Spinacanthus Ag.

Kurze, gedrungene Fische mit abgestutztem Kopfe und ungeheuer langen Dornstrahlen in der vordern Rückenflosse, deren erste an der Basis des Vorderrandes gezähnelt sind.

Hieher die einzige Art vom Monte Bolca

Sp. blennioides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 107. tb. 39. fig. 1. — Jahrb. 1835. 292. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 165.

Blennius ocellaris. Ittiol. ver. 64. tb. 13. fig. 2.

Blennius cuneiformis. *Blainville*, Ichthyol. 58; Übersetz. 136. — Krüger, Gesch d. Urwelt. II. 645. — Bronn, Italien. 8. Nr. 33. — Holl, Petrefactk. 106. — Keferstein, Naturgesch. II. 279.

Die comprimirten Dornstrahlen der ersten Rückenflosse sind schon über dem Auge befestigt und erreichen die Totallänge des Körpers. Der erste derselben hat im untern Theile eine Reihe starker Stacheln. Die zweite Rückenflosse steht weit hinten und wird von einer geringen Anzahl zarter, kurzer Gliederstrahlen gespannt. Ihr entspricht in jeder Hinsicht die Afterflosse. Die Schwanzflosse ist breit und nicht ausgerandet. Die Brustflossen sind sehr feinstrahlig. Die größte Körperhöhe liegt unmittelbar hinter dem Kopfe, welcher am untern Rande den Mund, am obern die Augen trägt und ein vertical aufsteigendes Profil hat. Am Unterkiefer sieht man vorn zwei dicke, kegelförmige Zähne, und die Zahl der Kiemenhautstrahlen beläuft sich auf neun. Die Wirbelsäule besteht aus einer geringen Anzahl, vielleicht 20, ebenso dicker als langer Wirbel.

Laparus Ag.

Unter den lebenden Gattungen steht diese in der Schädelbildung dem Anarrhichas, vorzüglich der an den nördlichen Küsten Europas vorkommenden Art, am nächsten.

L. alticeps Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. 33. — Jahrb. 1847. 128.

Findet sich im Londonthone auf Sheppy.

14. Familie. Pediculati.

Diese merkwürdige Familie enthält nackte oder nur mit einzelnen Knochenhöckerchen besetzte Fische, deren Kopf auffallend groß und breitgedrückt, auch wohl mit Dornen und Stacheln geschmückt ist. Die Brustflossen, vor denen an der Kehle die Bauchflossen liegen, erscheinen durch die auffallende Verlängerung ihrer Wurzelknochen gestielt. Der weitklaffende Rachen ist mit spitzen, rückwärtsgebogenen Zähnen bewaffnet und die Kiemen sehr unvollkommen entwickelt.

Die Gattungen leben nicht besonders zahlreich vorzüglich in den wärmeren Meeren und nur eine von ihnen wurde im fossilen Zustande beobachtet.

Lophius Arted.

Häßliche Fische mit auffallend breitem und plattem Kopfe, dessen weit gespaltener Rachen mit starken Zähnen besetzt ist. Die vordere Rücken-

flosse besteht aus wenigen, zerstreut stehenden Stacheln und die weiche ist der Schwanzflosse sehr genähert. Der Skeletbau ist sehr solide; die Wirbel, in schwankender Zahl vorhanden, sind dicker als lang, ihre Dornfortsätze kurz, aber sehr stark, ebenso die Flossenträger; Rippen fehlen; die Schädelknochen eigenthümlich.

Die Arten bewohnen die europäischen Küsten. Die einzige fossile gehört dem Monte Bolca.

L. brachysomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 114. tb. 40. — Jahrb. 1835. 292. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 165.

Lophius piscatorius. Ittiol. ver. tb. 42. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 36. 38; Übersetz. 92. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658. — Keferstein, Naturgesch. II. 295.

Loricaria plecostomus. Ittiol. ver. tb. 20. fig. 4.

Ein dem Seeteufel der europäischen Meere sehr nah verwandter Fisch, dessen Wurzelknochen in den Brustflossen aber nicht gekrümmt, sondern gerade, und dessen Flossen selbst geringer entwickelt sind. Die Strahlen derselben sind gegliedert, aber gar nicht zerschlissen, an Zahl 17. Der Kopf scheint verhältnißmäßig breiter zu sein und trägt im vorspringenden Unterkiefer längere und zahlreichere Zähne. Die Wirbelkörper sind schwächer, aber ihre Fortsätze kräftiger entwickelt. Die Strahlen der Rückenflosse erreichen die Basis der Schwanzflosse.

15. Familie. Fistulati.

Die Pfeifenmäuler sind sehr langgestreckte Fische mit ein oder zwei weit hinten stehenden Rückenflossen und ähnlicher Afterflosse, mit völlig abdominalen Bauchflossen und schnabelartig verlängertem Kopfe, an dessen Spitze das kleine Maul liegt. Es sind nämlich nicht die Knochen des Rachens, welche die Verlängerung des Kopfes verursachen, sondern vorzüglich der Vorderdeckel, Quadratbein, Flügelbein, Stirnbein, Keilbein und Pflugschar. Die Schuppenbedeckung variirt in der Weise, daß einige kleine Schuppen mit gezähnelten Rändern haben, andere aber völlig nackt sind.

Sie sind sämmtlich Meeresbewohner der wärmeren Gegenden und zum Theil in den beschränkten Gebilden von Glarus und Monte Bolca mit einigen eigenthümlichen Repräsentanten wieder erkannt.

Amphisyle Klein.

Der eigenthümliche Charakter dieser in Ostindien und China lebenden lang- und dünnschnäbeligen Fische liegt in einer Reihe breiter Platten auf dem Rücken, deren erste mit dem Hinterhaupte wirklich articulirt und deren letzte sich in einen starken Stachel verlängert. Auch der Bauchrand erscheint durch eine Reihe zahlreicherer und kleinerer Platten gekielt, während an den Seiten des Körpers ein ähnlicher schützender Panzer fehlt und der hintere Körpertheil, welcher nach unten sich umbiegt, völlig nackt ist. Die

erste Rückenflosse wird von wenig Dornstrahlen gespannt, die weiche und alle übrigen Flossen von kleinen, nicht zerschlissenen Gliederstrahlen.

Hieher die einzige Art vom Monte Bolca.

A. longirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 275. — Jahrb. 1835. 295. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 143.

Centriscus velitaris. Ittiol. tb. 63. fig. 2.

Centriscus longirostris. *Blainville*, Ichthyol. 35; Übersetz. 89. — Bronn, Italien. 10. Nr. 83. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 649. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

Eine durch die Länge ihres Schnabels und Kürze des Körpers von allen lebenden verschiedene Art, unter denen A. velitaris die nächste Verwandtschaft bekundet. Das einzig bekannte Exemplar ist nur durch eine Abbildung in der Voltaischen Ichthyologie bekannt.

Aulostoma Lacép.

Der Körper ist mit langen, rauhen Schuppen bedeckt, vor der Rücken- und Afterflosse, welche weit nach hinten gerückt sind, zusammengedrückt und endet mit einer abgerundeten Schwanzflosse. Der Schnabel ist beträchtlich kürzer und dicker als bei voriger Gattung und seine Kiefer zahnlos. Vor der weichen Rückenflosse stehen einzelne einfache Strahlen.

Der einzigen lebenden Art entspricht eine fossile, deren Überreste am Monte Bolca vorkommen.

A. bolcense Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 282. tb. 35. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 291. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Fistularia chinensis. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 1.

Fistularia bolcensis. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 93. — Bronn, Italien. 10. Nr. 80. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Kleiner und gedrungener als die lebende A. chinensis und mit dünnerm Stiele der Schwanzflosse. Die Bauchflossen liegen in der Mitte des Bauches, sind klein, ebenso die abgerundete Schwanzflosse; die Rücken- und Afterflosse einander entgegengesetzt, zartstrahlig. Im Skelet sind zahlreiche, dünne Intermuscularknochen erhalten und die Schuppen, so weit sie vorhanden, zeichnen sich durch geringe Größe aus.

Fistularia Lin.

Sehr schlanke, cylindrische Fische mit einem langen Faden zwischen den beiden völlig getheilten Lappen der Schwanzflosse. Am Kopfe fällt der kleine Zwischenkiefer mit einer Reihe kleiner, nach hinten gebogener Zähne auf. Die Oberkiefer sind größer und zahnlos, die Unterkiefer noch schlanker und kräftiger, mit wenigen Zähnen vorn. Auch das Gaumenbein und die Pflugschar tragen Zähne. Die Stirnbeine haben gezähnelte Ränder und Längskiele. Am auffallendsten verlängern sich die gefurchten Vorderdeckel, wiewohl auch der Deckel selbst noch viel länger als hoch ist. Die Brustflossen ruhen auf einem sehr kräftigen Knochengürtel und sind mehr entwickelt als die bald dahinter gelegenen Bauchflossen. Die Rückenflosse

ist klein, der Afterflosse entgegengesetzt und die Strahlen beider einfach. Der vordere Theil der Wirbelsäule ist ein ungegliederter Knochencylinder, der sich bis in die Gegend der Bauchflossen verlängert. Dann erst beginnen die dickeren als langen Wirbel, welche rippenlos mit starken, nach unten geneigten Querfortsätzen versehen sind bis an das Ende der Afterflosse. Die Dornfortsätze sind kurz und dick wie die wenigen Flossenträger.

Die Arten leben gegenwärtig an den Küsten Brasiliens und in den indischen Meeren, während die fossilen im Kreideschiefer von Glarus und am Monte Bolca vorkommen.

F. Koenigii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 279. tb. 35. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 141.

Man kennt von dieser Art aus dem Glarner Schiefer nur den vordern Theil der Wirbelsäule und den vollständigen Kopf. Die Augenhöhle scheint bei ihr breiter als bei allen lebenden Arten zu sein, dagegen erinnert die Form des Vorderdeckels an die brasilianische F. serrata, und der vordere Knochencylinder in der Wirbelsäule bietet gar keine abweichenden Eigenthümlichkeiten. Die hohen Wirbelkörper tragen dünne Querfortsätze, welche von vorn nach hinten merklich an Länge abnehmen.

F. tenuirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 280. tb. 35. fig. 4. — Jahrb. 1835. 291. 303; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 141.

Esox Belone. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 2.

Esox longirostris *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Bronn, Italien. 8. Nr. 22. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

Ein kleiner zierlicher Fisch mit auffallend verlängertem und dünnem Kopfe, an dessen äußerster Spitze das kleine Maul liegt. Die After- und Rückenflosse sind auffallend langstrahlig und die Querfortsätze der Wirbel kräftig.

Die Exemplare stammen vom Monte Bolca.

Rhamphosus Ag.

Der kurze, dicke Körper mit ebenfalls kurzem Kopfe und Schnabel, sowie der einzelne, ungeheuer dicke und lange Stachel, dessen Hinterrand stark gezähnelt ist, als vordere, dornige Rückenflosse, zeichnen diese ausgestorbene Gattung vor allen übrigen Mitgliedern ihrer Familie aus.

Ihre einzige Art findet sich am Monte Bolca.

Rh. aculeatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 270. tb. 32. fig. 7. — Jahrb. 1835. 291. 296. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Uranoscopus Rastrum. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 4.

Centriscus. Ittiol. ver. tb. 75. fig. 1.

Centriscus aculeatus. *Blainville*, Ichthyol. 45; Übersetz. 90. — Bronn, Italien. 10. Nr. 82. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

Eine große Ähnlichkeit dieses Fisches mit dem im Mittelmeere lebenden Centriscus scolopax ist nicht zu verkennen, indeß ist doch die Anheftung des großen Rückenstachels schon eine auffallende Eigenthümlichkeit. Derselbe ruht nämlich bei jener auf den Dornfortsätzen der Rückenwirbel, bei der ausgestorbenen Art dagegen unmittelbar über dem Nacken. Die Augenhöhle ist klein, der Kopf dick, der Schnabel kurz und dünn. Man zählt 8 Rücken- und 14 Schwanzwirbel, deren

Körper vorn von gleicher Größe sind und deren Dornfortsätze abweichend von der lebenden Art sich alle nach hinten neigen. Die letzten Wirbel erweitern sich plattenförmig zur Aufnahme der Schwanzflosse, welche mit der Formel 6. I. 5; 5. I. 5. sehr kräftig entwickelt ist.

Urosphen Ag.

Eine zwischen Fistularia und Aulostoma in der Mitte stehende ausgestorbene Gattung, welche sich von letzterer durch den gänzlichen Mangel der Schuppen und durch die Anwesenheit kleiner Kieferzähne, von ersterer durch die lange, keilförmige Schwanzflosse unterscheidet. Die allgemeine Körperform ist schlank und cylindrisch.

Die einzige Art mit voriger gemeinschaftlich.

U. fistularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 284. tb. 35. fig. 6. — Jahrb. 1835. 293. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Fistularia tabaccaria. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 4.

Fistularia dubia. *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Bronn, Italien. 10. Nr. 81. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Der Kopf dieses kleinen, zarten Fisches mißt ein Drittel der Körperlänge und ruht auf dem ungegliederten Knochencylinder der vordern Wirbelsäule, welche selbst klein sind. Die mittleren Strahlen der Schwanzflosse erreichen fast ein Fünftel der Totallänge des Fisches und der Rachen mit kräftigem Unterkiefer klafft weiter als bei den lebenden Verwandten.

Zweite Ordnung.

Anacanthini. Weichflosser.

Die wenigen Familien dieser Ordnung stimmen in ihrem innern Bau mit den Stachelflossern überein und lassen sich im natürlichen System kaum als gleichwerthige Gruppe denselben gegenüberstellen. Als durchgreifenden Unterschied erkennt man nur den Mangel der dornigen Strahlen in den Flossen. Die Luftblase ist, wenn sie überhaupt vorhanden, ohne Luftgang und die Bauchflossen stehen an der Brust oder an der Kehle, wenn sie nicht ganz fehlen.

Von den drei Familien, Gadoidei, Pleuronectides und Ophidini, welche allein in der lebenden Fauna die neu begränzte Ordnung der Weichflosser bilden, waren die ersten beiden in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt, daher wir sogleich zur Charakteristik derselben weiter gehen.

1. Familie. Gadoidei.

Schlanke Fische mit wenig comprimirtem, dickem Körper, der mit kleinen, dünnen Schuppen bedeckt ist. Der Kopf rundet sich vorn ab, hat einen weit klaffenden Rachen und große, hochgelegene Augen. Kleine,

spitzige Zähne von verschiedener Größe bewaffnen die Kiefer und Pflugschar. Die Rückenflosse theilt sich meist, die Afterflosse bisweilen und beide vereinigen sich nie mit der Schwanzflosse.

Die Mitglieder leben zahlreich in den Meeren der kalten und gemäßigten Zone, die vorweltlichen kennt man nur aus dem Londonthone auf Sheppy.

Rhinocephalus Ag.

Diese untergegangene Gattung steht in der Schädelbildung zwischen Merluccius und Phycis.

Rh. planiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

Merlinus Ag.

Ähnelt mehr dem Wittlinge an den europäischen Küsten.

M. cristatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Ampheristus Koenig.

Die Verwandtschaft dieser Gattung hat Agassiz noch nicht bezeichnet.

A. toliapicus Koenig.

Koenig, Icon. sectil. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

2. Familie. Pleuronectides.

Die Schollen sind die einzigen asymmetrischen Fische, welche, indem sich ihr Kopf gegen die Achse der Wirbelsäule verdreht, die Augen auf einer Seite des Körpers tragen. Sie schwimmen übrigens auch nicht in senkrechter Körperstellung wie alle anderen Fische, sondern auf der breiten Seite ihres ganz plattgedrückten Körpers liegend. Die gleichmäßig entwickelte Rücken- und Afterflosse umranden den ganzen Körper und fließen nicht selten auch mit der Schwanzflosse zusammen, so daß diese nicht sichtbar verlängert hervorsteht. Ihre Schuppen sind länger als breit und auf der freien Oberfläche rauh.

Die Gattungen leben in der Tiefe der Meere, wo sie nach Muscheln, Krabben und kleinen Fischen jagen.

Rhombus Cuv.

Der plattgedrückte Körper von rautenförmigem Umriß trägt beide Augen auf der linken Seite des Kopfes, von dessen Kiefern an die Rücken- und Afterflosse sich bis zur Basis der Schwanzflosse hin ausdehnen. Bürstenförmige Zähne bewaffnen beide Kiefer und die Schlundknochen.

Die Arten erreichen zum Theil eine beträchtliche Größe und leben be-

sonders zahlreich an den Küsten Europas, weniger häufig um Amerika. Fossil kennt man erst die einzige aus den Schichten des Monte Bolca.

Rh. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 17. 290. tb. 34. fig. 1. — Jahrb. 1835. 295. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 140.

Pleuronectes quadratulus. Ittiol. ver. 260. tb. 63. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 53; Übersetz. 131. — Bronn, Italien. 8. Nr. 29. — Holl, Petrefactk. 111.

Pleuronectes Platessa. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 668. — Keferstein, Naturgesch. II. 302.

Der Unterkiefer steht etwas hervor und die bürstenförmigen Zähne lassen sich nur unter der Loupe erkennen. Im Fossil liegt der Fisch auf der linken Seite, daher die Augenhöhlen nicht sichtbar sind. Die Brustflossen sind klein und abgerundet, von zwanzig Strahlen gespannt; die Bauchflossen etwas länger, fünfstrahlig. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kürzeren Strahlen schon überdem Munde, wird am höchsten in der Mitte des Rückens und fällt gegen die Schwanzflosse hin unmerklich ab. Ihre Strahlen ruhen auf je einem Flossenträger, deren Anzahl sich auf 62 beläuft. Die Afterflosse ist ganz entsprechend gebildet, aber wird nur von 45 Strahlen auf ebenso viel Flossenträgern gespannt. Die Schwanzflosse ist abgerundet und ruht mit 19 Strahlen auf den drei letzten Schwanzwirbeln. In der Wirbelsäule liegen 10 Rücken- und 20 Schwanzwirbel mit auffallend verlängerten Dornfortsätzen. Die Art erreicht übrigens noch nicht die Größe der kleinsten lebenden.

Dritte Ordnung.

Pharyngognathi. Schlundkiefer.

Eine ebenfalls nur wenige Familien umfassende Ordnung, deren unterscheidender Charakter von der Vereinigung der unteren Schlundknochen und der Verdoppelung der oberen entlehnt ist. Diese Knochen stehen hier vorzüglich im Dienste des Rachens und verrichten die Functionen der Kiefer. Die Schwimmblase ist stets verschlossen und die Bauchflossen stehen entweder an der Brust oder am Bauche, nie an der Kehle. Den Flossenstrahlen nach gehören aus Cüvier's Abtheilungen der Stachel- und Weichflosser, und den Schuppen nach aus Agassiz's Ctenoiden und Cycloiden einzelne Familien hieher. Nach diesen Charakteren theilt sich die Ordnung in zwei Zünfte, nämlich in stachelflossige und weichflossige Schlundkiefer. Jene bilden drei Familien, nämlich die der cycloiden und der ctenoiden Lippfische und die der Chromiden, diese die einzige Familie der Skomberosezen.

Diese vier Familien bieten in der Fauna der Gegenwart keinen besondern Formenreichthum und scheinen in der Vorwelt noch ärmer gewesen zu sein, denn man kennt bis jetzt erst Repräsentanten aus der einzigen

1. Familie. Labroidei cycloidei.

Die eigentlichen Lippfische haben mit fleischigen Lippen bedeckte Kiefer, eine einblättrige vierte Kieme, keine Spalte dahinter, wohl aber Nebenkiemen und eine einzige große Rückenflosse, deren vorderer Theil dornig ist. Ihre Schlundknochen sind mit pflasterförmigen, stumpfen Zähnen oder Querplatten besetzt, während der Gaumen zahnlos ist. Dem Magen fehlt der Blindsack und dem Darme die Blinddärme. Es sind im Allgemeinen länglich elliptische, etwas comprimirte Fische mit großen ganzrandigen Schuppen, die vorzüglich die wärmeren Meere lieben und in süßen Gewässern selten sind.

Labrus Cuv.

Fische mit gedrungenem Körper und solidem Skeletbau mit großen, fleischigen Lippen und beschuppten Wangen. Die Deckelstücke haben weder Dornen noch gezähnelte Ränder, dagegen die stachligen Strahlen der Rückenflosse meist zahlreicher vorhanden sind als deren zerschlissene. Die Kiefer tragen starke, kegelförmige Zähne, die Schlundknochen abgerundete, pflasterförmige.

Die zahlreichen Arten bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen und sind auch an den Küsten Europas häufig. In den geognostischen Formationen hat man indeß erst zwei Arten unterschieden.

L. Valenciennesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 116. — Jahrb. 1835. 293. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 166.

Labrus microdon. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 39. fig. 2.

Labrus merula. Ittiol. ver. 155. tb. 37. — *Blainville*, Ichthyol. 46; Übersetz. 116. — Bronn, Italien. 8. Nr. 37. — Keferstein, Naturgesch. II. 292.

Die Höhe des gedrungenen Körpers verhält sich zu dessen Länge wie 2 : 7. Der Kopf ist klein, die Schnauze kurz und spitz, und die Kiefer, wodurch sich diese Art auffallend von allen lebenden unterscheidet, sind mit verhältnißmäßig sehr kleinen Zähnen bewaffnet. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus länglich cylindrischen Wirbeln mit wenig vorspringenden Gelenkflächen und eben nicht starken Dornfortsätzen. Diese verlängern sich an den vorletzten Wirbeln und der letzte Wirbel theilt sich in sechs schlanke Fortsätze zur Stütze der breiten Schwanzflosse, welche wenig ausgeschnitten, von dicken Gliederstrahlen gespannt wird. Die Flossenträger der Rückendornen, welche selbst sehr stark sind, zeichnen sich durch auffallende Breite und seitliche Kämme aus, die der weichen Rücken- und der Afterflosse sind wie deren Strahlen gering entwickelt. Bauch- und Brustflossen scheinen von mäßigem Umfange gewesen zu sein. Große Schuppen mit deutlich gestreifter Oberfläche bedecken den ganzen Körper.

Das einzige bekannte Exemplar ist am Monte Bolca gefunden worden.

L. Ibbertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 116. — *Pictet*, Pal. II. 166. — Jahrb. 1846. 471.

Die Überreste dieser noch nicht beschriebenen Art gehören der Schweizer-Molasse. Auch im Wiener Becken.

Anchenilabrus Ag.

Von dieser ausgestorbenen Gattung erkannte Agassiz die einzige Art

A. frontalis Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.
im Londonthone auf Sheppy.

Vierte Ordnung.

Physostomi. Schwimmbläser.

Weit bedeutungsvoller in der lebenden und vorweltlichen Fauna als vorige beiden Ordnungen ist die der Physostomen, welche alle Knochenfische begreift, deren Schwimmblase mit einem Luftgange versehen ist. Nach diesem Charakter gehören Cüvier's Weichflosser bis auf die Subbranchialen hieher, welche, den Stachelflossern näher verwandt, in eine selbstständige Ordnung erhoben, denselben angeschlossen wurden. Agassiz's Cycloiden, soweit sie nicht in den vorigen Ordnungen aufgenommen werden konnten, finden hier ihre Stelle und bilden die ganze Ordnung. Nur bemerken wir noch, daß einige Gattungen völlig nackt sind. Alle Familien enthalten Fische von sehr regelmäßigem Bau mit schlankem, cylindrischem oder comprimirtem Körper, dessen Kopf von verhältnißmäßiger Größe ist und in dem kleinen Maule meist spitzige Zähne trägt. Alle Flossen werden von weichen, einfachen oder zerschlissenen und gegliederten Strahlen gespannt und höchstens trägt die Rückenflosse einen vordern einfachen Dorn. Diese ist überhaupt in ihrer Ausdehnung, wiewohl immer einfach, ungetheilt, und in ihrer Stellung vielfachen Modificationen unterworfen, während die Bauchflossen, meist von mehr denn fünf zerschlissenen Strahlen gespannt, in ihrer Entwickelung gesetzmäßiger erscheinen. Sie sind nämlich entweder vorhanden und liegen dann stets nahe vor der Afterflosse am Ende des Bauches oder sie fehlen völlig. Vorhanden sind sie bei den meisten Familien, welche deshalb in die Gruppe der Physostomi abdominales vereinigt werden und den wenigen Familien der Physostomi apodes gegenüberstehen. Durch das Zurücktreten der Bauchflossen wird äußerlich die überwiegende Ausdehnung der Bauchhöhle angedeutet und dieser entsprechend übersteigt die Zahl der Rückenwirbel meist auch die der in der Schwanzgegend gelegenen Wirbel. Von jenen liegen ebenfalls zum Unterschiede von den Stachelflossern mehrere rippenlose Wirbel im Nacken.

Die meisten Mitglieder bewohnen die süßen Gewässer aller Zonen und von den dreizehn Familien, welche sie in der lebenden Fauna bilden, sind sieben: Silurini, Mormyri, Galaxiae, Scopelini, Heteropygii, Gymnotini, Symbranchii noch nicht in den geognostischen Formationen erkannt worden. Die übrigen, noch jetzt die an Formen reicheren, waren indeß seit

Ablagerung der Glarner Schiefer in den Meeren und süßen Gewässern der Vorwelt durch zahlreiche Repräsentanten vertreten.

I. Physostomi abdominales.

1. Familie. Cyprinoidei.

Die Karpfen sind Fische der süßen Gewässer, welche sich von vegetabilischen und animalischen Stoffen nähren. Dieser Lebensweise entsprechend ist ihr Zahnsystem auf den unteren — die oberen fehlen — Schlundknochen entwickelt. Hier stehen nämlich ein oder mehrere Reihen starker Zähne, welche bald flach, bald kegelförmig oder selbst hackig sind. Der Zwischenkiefer, nach hinten vom bogenförmigen Oberkiefer begränzt, und der Unterkiefer, beide das wenig gespaltene Maul umrandend, sind völlig zahnlos. Dagegen tragen sie an der basis cranii eine dem untern Schlundknochen entsprechende, hornige Platte, die auf einem besondern Fortsatze des Grundbeines ruht und den Kauapparat vervollständigt. Der Magen ist von geringem Umfange, der Darm kurz, dünn und ohne Blinddärme. Die Schwimmblase theilt sich durch eine starke Verengung in eine hintere und vordere und tritt durch eine Kette von Gehörknöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Am Munde finden sich häufig Bartfäden, die jedoch wegen ihrer weichen, zarten Beschaffenheit in den Fossilen nicht erhalten sind. Der Skeletbau verräth überall die größte Solidität, so die wenigen dicken Wirbel mit ihren starken Fortsätzen und kräftigen Rippen und die festen Knochen des Schädels. Drei Kiemenhautstrahlen sind immer vorhanden, aber die Nebenkiemen fehlen bisweilen. Die Deckelstücke sind dick und glatt und ebenso die zerschlissenen Gliederstrahlen der Flossen. Die Schuppen, gestreift und ganzrandig, bedecken den Körper, aber nicht den Kopf.

Die zahlreichen Gattungen bewohnen gegenwärtig die Flüsse und Seen aller Welttheile und Zonen und sind in großer Menge in tertiären Süßwassergebilden erkannt worden. Die fossilen Formen gehören bis auf eine eigenthümliche Gattung den lebenden an.

a. Rückenflosse vor den Bauchflossen.

Acanthopsis Ag.

Sehr schlanke, seitlich zusammengedrückte Karpfen mit verhältnißmäßig kleinem Kopfe und wenig entwickelten Flossen, von denen die Schwanzflosse abgestumpft oder gerundet ist. Die nahe Verwandtschaft mit der folgenden Gattung wird vorzüglich durch die Kürze der Bartfäden und die Anwesenheit scharfer Spitzen an der Infraorbitalplatte gestört, welche bei ihrer großen Beweglichkeit als Waffe gebraucht wird. Die Schlundzähne stehen

nur in einfacher Reihe und sind sehr spitzig. Die Schuppen zeichnen sich durch auffallend geringe Größe aus.

Die Arten leben gegenwärtig in dem mittlern und südlichen Europa und auch in den großen Flüssen Indiens. Fossil kennt man nur die einzige

A. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 8. tb. 50. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 173. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cobitis Taenia. *Saussure*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 285.

Wiewohl die einzelnen Theile des schlanken Kopfes zerdrückt sind, läßt sich der spitze, bewegliche Stachel an der Infraorbitalplatte zur generellen Unterscheidung dieses kleinen, zarten Fisches von der Grundel noch deutlich genug erkennen. Auch die auffallend geringe Größe der Brust- und Bauchflossen, die weit von einander getrennt stehen, erscheint als besondere Eigenthümlichkeit. In der Wirbelsäule liegen 13 Schwanz- und 26 Rückenwirbel mit kräftigen Dornfortsätzen und 14 Paaren starker Rippen. Die Rückenflosse erhebt sich etwas früher als die Bauchflossen und hält wie die weit hinten stehende Afterflosse neun Strahlen in der Formel 2. I. 6.

Die Exemplare gehören dem Süßwassermergel von Öningen.

Cobitis Ag.

Die ächten Grundeln haben einen cylindrischen Körper, der sich im vordern Theile des Kopfes und gegen den Schwanz hin etwas verdünnt. Die Flossen, wenn auch im Allgemeinen schwach entwickelt, sind doch kräftiger als bei voriger Gattung, zumal die Brust- und Schwanzflosse, die Schuppen lassen sich wegen ihrer Kleinheit und der sie bedeckenden Schleimhaut mit bloßen Augen nicht erkennen.

Die Arten erreichen keine besondere Größe und theilen mit vorigen in der Gegenwart wie in der Vorwelt das Vaterland.

C. centrochir Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 11. tb. 50. fig. 1. 4. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — Keferstein, Naturgesch. II. 285. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cobitis barbatula. *Saussure*, Catalogus.

Die großen Brustflossen mit erstem, ungeheuer dickem, spitzem und langem Strahl, die etwas vor den Bauchflossen entspringende Rückenflosse und der breitere, mehr gedrungene Körper erlauben nicht dieses Öninger Fossil mit C. barbatula in unseren Flüssen zu identificiren. Die Wirbelsäule besteht aus 14 Schwanz- und 16 Rückenwirbeln mit kurzen, kräftigen Dornfortsätzen. Der Kopf ist kurz und dick. Die Brustflossen werden von 11—12 Strahlen gespannt, die weit dahinter stehenden Bauchflossen von 7, die Afterflosse von 9 und die Rückenflosse von einem kleinen ersten und 6 längern. Die Schuppen sind auffallend klein.

C. cephalotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 13. tb. 50. fig. 5—7. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Der specifische Charakter dieses ebenfalls bei Öningen vorkommenden Fisches liegt in der außerordentlichen Verlängerung des Kopfes. Der Rumpf erreicht seine größte Dicke in der Gegend der Bauchflossen. Die Wirbelsäule enthält 24 Rücken-

und 15 Schwanzwirbel mit kräftigen Dornfortsätzen und starken Rippen. Die Formel der Rückenflosse beträgt 2. I. 8, der Afterflosse I. I. 7, der breitstieligen, tief gelappten Schwanzflosse 7. I. 8; 9. I. 7. Die Bauchflossen werden von 7 langen, die Brustflossen von mindestens 5 kürzeren Strahlen gespannt. Eine täuschende Ähnlichkeit einerseits mit Gobio analis, andererseits mit Tinca leptosoma läßt sich nicht verkennen.

C. longiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. — *Pictet*, Pal. II. 172.

Eine im Süßwasserkalk vom Mombach vorkommende, aber noch nicht beschriebene Art.

b. Rückenflosse über den Bauchflossen.

Gobio Cuv.

Kleine, zierliche Fische, welche gesellschaftlich die Bäche und Flüsse des mittlern Europa, Indiens und den Nil bewohnen. Zwei Bartfäden an den Mundwinkeln, die den Bauchflossen gegenübergestellte Rückenflosse mit ihrem ersten, einfachen Gliederstrahl und die in zwei Reihen geordneten, kegelförmigen Schlundzähne mit leicht gebogener Spitze unterscheiden sie immer von ihren nächsten Verwandten. Die Schuppen sind größer als bei den vorigen.

Man kennt erst eine fossile Art aus den Öninger Schiefern.

G. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 15. tb. 54. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43. — Geinitz, Versteingk. 122.

Cyprinus Gobio. *Saussure*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Die Ähnlichkeit dieser Art mit dem gemeinen Gründlinge wird durch die der Afterflosse näher gerückten Bauchflossen gestört. Auch sind die Brustflossen viel kleiner, die Bauchflossen kürzer, die Rückenflosse breiter und die Afterflosse länger und der ganze Körper gestreckter. Die Wirbelsäule besteht aus 21 Rücken- und 17 Schwanzwirbeln mit kurzen Körpern, langen Dornfortsätzen und 15 Paaren schlanker Rippen. Die Formel der breiten Schwanzflosse beträgt 10. I. 9; 8. I. 10, der Afterflosse I. 8, der Rückenflosse I. I. 9, der Bauchflossen 9. Die Schuppen waren, nach ihren Spuren zu schließen, viel kleiner als bei G. fluviatilis.

Tinca Cuv.

Die Schleie lebt nur in den süßen Gewässern Europas und bewegt ihren gedrungenen Körper mit kräftig entwickelten, dickstrahligen Flossen. Die Schlundzähne, keulenförmig gestaltet, stehen in einfacher Reihe. Kleine, längere als breite Schuppen, auf der freien Oberfläche excentrisch gefurcht und in einer dicken Schleimschicht steckend, bedecken den ganzen Körper.

Der einen lebenden Art entsprechen drei fossile aus den jüngsten tertiären Süßwassergebilden des mittlern Europa.

T. furcata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 18. tb. 52. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Der wichtigste Charakter liegt in der breiten Schwanzflosse, deren beide Lappen, durch einen tiefen Ausschnitt von einander getrennt, abgerundet sind und von langen, dicken, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen in der Formel 10. I. 9; 8. I. 9 gespannt werden. Für die langstrahlige Afterflosse beträgt die Formel 2. I. 9, für die Rückenflosse ebenfalls 2. I. 9. In den Bauchflossen unterscheidet man 11, in den Brustflossen 14 Strahlen. An den 18 Rückenwirbeln hängen 12 Rippenpaare, die sich durch Länge und Dicke auszeichnen. Es folgen noch 16 Schwanzwirbel. Die Schuppen sind sehr klein, abgerundet rhomboidal und excentrisch gestreift.

T. leptosoma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 19. tb. 51. — Jahrb. 1832. 133. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Die Kleinheit und kreisrunde Form der zarten Schuppen unterscheidet diesen Fisch von anderen Mitgliedern seiner Familie, die einen ähnlichen, schlanken und gestreckten Körperbau haben. Der Kopf besitzt nicht die Dicke des Rumpfes und ruht auf einer Wirbelsäule aus 21 Rücken- und 15 Schwanzwirbeln, deren Körper kurz und ziemlich dick, deren Dornfortsätze schlank und dünn, deren 15 Rippenpaare sehr stark sind. Die Formel der Rückenflosse ist wie bei voriger Art, die der weniger ausgedehnten Afterflosse 1. I. 8, die der weniger abgerundeten Lappen der Schwanzflosse 6. I. 9; 8. I. 6. Die Brustflossen werden von 18 feinen, zarten Strahlen gespannt.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber nicht so häufig im Öninger Süßwassermergel.

T. micropygoptera Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 20. tb. 51 a. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 132. — Keferstein, Naturgesch. II. 312. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169.

Tinca microptera. Jäger, Fos. Wirbelth. Würtembgs. — Jahrb. 1837. 738.

Hat den schlanken Körper der vorigen, ist aber kleiner und ihr Kopf mit kräftigeren Kiefern und dickeren Deckelstücken versehen. Die Strahlen der Afterflosse stehen auf einem sehr engen Raume beisammen in der Formel 2. I. 8. Die Rückenflosse wird von 9 Strahlen gespannt, und die Bauchflossen beginnen mit einem sehr breiten Strahl, sind überhaupt auch kräftiger entwickelt als die feinstrahligen Brustflossen.

Die Exemplare wurden im Süßwasserkalk von Steinheim in Würtemberg entdeckt.

Leuciscus Ag.

Eine in der lebenden Fauna durch zahlreiche Arten weit verbreitete und in den tertiären Schichten nicht minder häufig vorkommende Gattung, deren Repräsentanten einen spindelförmigen Körper, große, deutlich gefurchte Schuppen und im Allgemeinen mäßig oder wenig entwickelte Flossen haben. Die Rückenflosse, meist etwas hinter den Bauchflossen, selten über denselben, entspricht übrigens der Afterflosse und die Schwanzflosse ist stets ausgerandet. Die Schlundzähne ordnen sich in zwei Reihen, sind fast kegelförmig, an der Spitze gekrümmt, abgestumpft und bei einigen Arten sogar am Innenrande gezähnelt. Das Skelet ist sehr solide, die Wirbelkörper wohl ebenso lang als hoch, mit gleichmäßig entwickelten Dornfort-

sätzen, dicken, kräftigen Rippen, starken Intermuscularknochen und festen Schädeltheilen.

L. Oeningensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 24. tb. 57. fig. 4. 5; tb. 58. — Jahrb. 1832. 132. 138; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus Jeses Meunier. *Blainville*, Ichthyol. 73; Übersetz. 183. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 660. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Capito. *Scheuchzer*, Pisc. querel. tb. 3. — *Dargenville*, Hist. nat. tb. 18.

Unter den lebenden Arten stehen dieser ausgestorbenen am nächsten die in Deutschland und der Schweiz einheimischen L. Orfus, L. rutilus und L. prasinus, doch sind die letzteren beiden etwas schlanker und die erste hat einen kürzern Kopf und andere Formeln in den Strahlen der verticalen Flossen. Die fossile Art besitzt ein sehr solides Skelet, dessen Wirbelsäule aus 18 Rücken- und 16 Schwanzwirbeln besteht, alle sehr dick, mit kräftigen Dornfortsätzen und 12 Paaren breiter und langer Rippen. Vor der Rückenflosse stehen 7 überzählige Flossenträger, während sie selbst mit ihren 2. I. 9 bis auf die Basis zerschlissenen Strahlen nur auf 9 Trägern ruht. Die Formel der leicht ausgerandeten Schwanzflosse beträgt 7. I. 9; 8. I. 7, der Afterflosse 2. I. 12 und die Bauchflossen werden von 19 Strahlen gespannt. Die Seitenlinie läuft unterhalb der Wirbelsäule dem Bauchrande parallel. Kopf und Schuppen bieten keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Die Exemplare kommen bei Öningen ziemlich häufig vor.

L. latiusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11. b. 26. tb. 51 a. fig. 4. 5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Der Körper ist beträchtlich breiter als bei voriger Art und der zugespitzte Kopf verhältnißmäßig kleiner. Die Wirbelsäule enthält 19 Rückenwirbel, deren 17 Dornfortsätze sehr spitz und dünn sind und deren 13 Rippenpaare sich mit breiten Basen an die Wirbelkörper legen und nach der Spitze hin sich stark verdünnen. Vor der Rückenflosse liegen 8 überzählige Flossenträger, welche an Breite die aller bekanntesten Arten übertreffen, unter ihren Strahlen 9. Die Schwanzflosse ist tief ausgerandet und hat 6. I. 9; 8. I. 5 Strahlen. Die zarteren Strahlen der Afterflosse, deren Formel 2. I. 10 beträgt, sind weniger tief zerschlissen und die der Brustflossen sind noch zarter. Die Seitenlinie senkt sich in der Mitte mit einem tiefen Bogen herab. Am Kopfe fallen besonders die großen Augenhöhlen auf.

Findet sich ebenfalls bei Öningen, aber seltener.

L. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 27. tb. 57. fig. 2. 3. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jahrb. 1832. 132. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Viel kleiner und schlanker als vorige, mit denen sie das Vorkommen theilt, dem in Italiens Flüssen lebenden L. aphya ähnlicher, doch mit gedrungenerm Körper, dickerm Kopfe und kürzerer, stumpferer Schnauze. Die Wirbelkörper, deren 18 im Rücken und 17 im Schwanze liegen, sind ziemlich dick, ihre Fortsätze aber schlank und die 12 Rippenpaare von verschiedener Stärke. Die tief getheilte Schwanzflosse hat einen untern längern Lappen, wie die folgende Art, die Afterflosse 2. I. 12 und die Rückenflosse 1. I. 8 Strahlen.

L. heterurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 27. tb. 57. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jahrb. 1832. 132. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Noch kleiner und zierlicher als vorige, der sie übrigens am nächsten steht. Der obere Lappen der Schwanzflosse ist merklich kürzer als der untere, aber breiter und abgerundet. Die Formel beträgt 7. I. 9; 8. I. 5. Die Rückenflosse wird von I. 9 Strahlen auf ebenso vielen Flossenträgern gespannt, die Afterflosse von I. I. 9 und die Brustflossen von 14 Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 18 Rücken- und 17 Schwanzwirbeln, deren Körper lang, deren Dornfortsätze zart und deren 12 Rippenpaare sehr lang sind. Die Schuppen scheinen sehr groß gewesen zu sein.

L. leptus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 28. tb. 59. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170.

Die Wirbelsäule besteht aus 19 Rücken- und 18 Schwanzwirbeln, deren Körper dick sind und starke Dornfortsätze sowohl als kräftige Rippen in 13 Paaren tragen. Die Rückenflosse wird von acht weichen und zwei einfachen Strahlen gespannt, die Bauchflossen von 9—10, die Brustflossen von 14—15 und die schmale, lange Schwanzflosse von 6. I. 8; 9. I. 6 Strahlen. Wiewohl die bekannten Exemplare, welche alle aus dem Polierschiefer des Habichtwaldes stammen, ziemlich unvollkommen erhalten sind, so läßt sich doch nicht verkennen, daß dieser Fisch eine nahe Verwandtschaft mit L. Dobula und L. Jeses der Süßwasser Europas besitzt, doch scheint er kleiner und gestreckter gewesen zu sein und in der Configuration der Schädelknochen mit den in der Schweiz lebenden L. rodens und L. majalis mehr Ähnlichkeit zu verrathen.

L. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 30. tb. 516. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Eine durch die Solidität ihres Skeletbaues von allen übrigen genügend unterschiedene Art. Die Wirbelkörper mit ihren tief concaven Gelenkflächen sind, zumal in der Rückengegend, wo übrigens ihre Zahl um 3 geringer ist als im Schwanze, nämlich 15, viel dicker als lang, ihre Dornfortsätze sehr lang, aber verhältnißmäßig nicht so stark als die Rippen, deren man 12 Paare unterscheidet. Auch die Flossenträger sind lang und stark, und dem ganzen Skelet entsprechend, sind alle Flossen kräftig entwickelt. Die breite und lange Schwanzflosse hält im obern Lappen 4. I. 7, im untern 5. I. 8 Strahlen, die hohe Rückenflosse 2. I. 9 und die Afterflosse I. 12, von denen die zerschlissenen gegen das Ende hin sich vielfach zertheilen. Die Bauchflossen erreichen bei keiner andern Art einen größern Umfang, die Brustflossen jedoch, wiewohl unvollständig erhalten, scheinen von mäßiger Größe gewesen zu sein. Der Kopf, hinten ziemlich dick, verlängert sich nach vorn.

Die Exemplare liegen in der Braunkohle des Siebengebirges unweit Bonn.

L. papyraceus Bronn.

Bronn, Zeitschr. f. Mineral. 1828. I. 380. Tf. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 11 b. 31. tb. 56. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 132; 1834. 384; 1835. 740; 1836. 582; 1837. 371; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Ehrenberg, Berichte d. Berl. Akad. 1836. August. — L'Institut, 1837. V. 33. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171. — Geinitz, Versteingk. 122.

Leuciscus cephalon. Zenker, Jahrb. 1833. 395. Tf. 5. Fig. 4. — Keferstein, Naturgesch. II. 295.

Wie vorige Art sich durch kräftigen Knochenbau auszeichnete, so diese durch zarte und zierliche Formen des Skeletes. Außer den bei allen Cyprinen vorhandenen drei Wirbeln im Nacken zählt man noch 15 Rückenwirbel mit 14 Rippenpaaren und 18 Schwanzwirbel. Ihre Körper sind höher als lang und tragen ziemlich schlanke Dornfortsätze. Die Brustflossen werden von 16, die Bauchflossen von 1. I. 8, die After- und Rückenflosse von ebenso vielen, und jeder Lappen der Schwanzflosse von 5. I. 9 Strahlen gespannt. Zenker's L. cephalon ist wahrscheinlich nicht specifisch verschieden.

Die Abdrücke finden sich in der Papierkohle Deutschlands gar nicht selten, so bei Kassel, Bonn, Bayreuth, auch im Halbopal von Bilin in Böhmen und im Polirschiefer.

L. Hartmanni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 33. tb. 51 c. fig. 1. — Jahrb. 1832. 132; 1837. 738. — Jäger, Fossile Wirbelth. Würtembergs. I. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Ist die größte unter den fossilen Arten, denn sie scheint 1½ Fuß Länge erreicht zu haben. Die Wirbelkörper, deren Zahl im Schwanze mindestens 18 beträgt, haben eine beträchtliche Dicke und tragen unverhältnißmäßig schwache Dornfortsätze und kurze Rippen. Die Flossen sind alle sehr dickstrahlig, und die Strahlen theilen sich erst im obern Drittel ihrer Länge in zahlreiche Fäden. Die Knochen des Kopfes lassen auf einen großen Umfang desselben schließen.

Die Überreste, noch ziemlich unvollständig, gehören dem Süßwasserkalke von Steinheim.

L. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 34. tb. 51 c. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 132; 1837. 738; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jäger, Fossile Wirbelth. Würtembergs. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 825. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Mit vorigem gemeinschaftlich, aber in vollständigeren Exemplaren wurde dieser Fisch entdeckt, der sich durch seine schlanken und zierlichen Formen auszeichnet. Die Wirbelkörper sind fast länger als hoch, wenigstens in der Schwanzgegend, und ihre Dornfortsätze klein und dünn. Den drei Nackenwirbeln folgen 22 Rücken- und mindestens 15 Schwanzwirbel. Die Rippen, deren 14 Paare unterschieden werden, sind im Verhältniß zu den Dornfortsätzen auffallend stark, wie auch die Flossenträger jene Fortsätze bedeutend überwiegen. Von den Formeln für die mäßig entwickelten Flossen läßt sich nur die der Rückenflosse auf 3. I. 8 bestimmen.

L. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 35. tb. 51 c. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Ein im Prager Museum befindliches Exemplar unbekannten Fundortes verräth, wenn auch unvollständig erhalten, eine eigenthümliche Art. Ihre Wirbelsäule besteht aus kurzen, dicken Rücken- und 21 ebenso langen als dicken Schwanzwirbeln mit langen, kräftigen Dornfortsätzen. Die Schwanzflosse ist tief gelappt und von je 4. I. 8 Strahlen gespannt. Die Rückenflosse ist langstrahlig, die übrigen Flossen wenig entwickelt.

c. Rückenflosse hinter den Bauchflossen.

Aspius Ag.

Kleine Fische mit comprimirtem Körper und großen Schuppen, deren Hinterrand nicht abgerundet ist, sondern einen mittlern Vorsprung hat.

Am schief gespaltenen Munde überragt der Unterkiefer den obern und die schlanken Schlundzähne mit ihren hackig gekrümmten Spitzen stehen in doppelter Reihe. Die Flossen sind immer kräftiger entwickelt als bei voriger Gattung, von der sie sich auch dadurch unterscheiden, daß die Rückenflosse langstrahliger und kürzer als die Afterflosse ist. Das Skelet bietet zarte Formen.

Die zahlreichen Arten bewohnen die süßen Gewässer aller Welttheile und sind zweimal fossil beobachtet.

A. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 37. tb. 55. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 134. — Keferstein, Naturgesch. II. 279. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus Grislagine. *Saussure*, Catalogus.

Clupea alosa. *Saussure*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

Der gestrecktere Körper unterscheidet diesen Fisch von A. alburnus und A. bipunctatus, welche gegenwärtig die Flüsse und Seen Europas bewohnen. Die Wirbelsäule besteht aus 18 kleinen Rücken- und 16 Schwanzwirbeln mit sehr zarten, schlanken Dornfortsätzen und 13 Paaren sehr langer, gebogener Rippen. Die Formel der rundlappigen Schwanzflosse beträgt 7. I. 9; 8. I. 7, der Afterflosse I. I. 13 mit 14 Flossenträgern, der Rückenflosse I. I. 8 mit 9 Flossenträgern. Die Bauchflossen sind neunstrahlig und stehen vor der Rückenflosse, welche über dem Raume zwischen jenen und der Afterflosse sich ausbreitet. Die Strahlen sind wenig zerschlissen und die der Brustflossen sehr fein.

Scheint im Öninger Mergel nicht selten zu sein.

A. Brongniarti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 38. tb. 55. fig. 4. — Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Cyprinus. *Croizet*, Bullet. géol. 1833. IV. 22. — Jahrb. 1836. 721.

Größer und gedrungener als vorige Art, aber mit kleinerm, mehr zugespitztem Kopfe und großen Augenhöhlen. Während bei A. gracilis die Wirbelsäule in der Rückengegend nach oben gebogen ist, läuft sie hier in gerader Linie fort und besteht aus 20 Rücken- und 19 Schwanzwirbeln, vor denen jene 17 Rippenpaare tragen. Die unpaaren Flossen sind sehr kräftig entwickelt. Man zählt 2. I. 8 sehr lange Strahlen in der Rückenflosse, 14 in der After- und 4. I. 7; 6. I. 5 in der tief ausgerandeten Schwanzflosse. Brust- und Bauchflossen sind zartstrahlig. Unter den lebenden scheint A. achrodon in den Flüssen Österreichs am nächsten verwandt zu sein.

Die Exemplare liegen in der, den Öninger Mergeln vielleicht gleichaltrigen Braunkohle von Menat im Dept. Puy de Dome.

Rhodeus Ag.

Von der Größe der vorigen, aber noch gedrungener, mit weniger entwickelten Flossen und großen dünnen Schuppen. Der Unterkiefer überrandet den Oberkiefer nicht und an den Mundwinkeln fehlen die Bartfäden.

Die einzige lebende Art bewohnt die Flüsse des nördlichen Deutschlands und wird nur 2 Zoll lang. Zwei andere birgt der Öninger Schiefer, welche eben nicht größer sind.

Rh. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 40. tb. 54. fig. 4—6. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus amarus. *Saussure*, Catalogus.

Dieser zierliche Fisch ist schlanker und dünner als der lebende Rh. amarus. Das zarte Skelet enthält 18 kleine Rücken- und 17 Schwanzwirbel mit langen, dünnen Dornfortsätzen und eben solchen Rippen. Die Schwanzflosse ist breit ausgerandet und ihre Formel beträgt 5. I. 9; 8. I. 5. Die Rückenflosse dehnt sich mit ihren I. I. 10 Strahlen weiter aus als die dreizehnstrahlige Afterflosse. Brust- und Bauchflossen werden von zahlreichen, sehr feinen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind von mäßigem Umfange.

Rh. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 41. tb. 54. fig. 7. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Breiter und gedrungener als die lebende Art mit langen und starken Dornfortsätzen auf den Wirbeln und 12 Paaren dünner Rippen. Die Afterflosse enthält einen Strahl mehr als die Rückenflosse und die Schuppen sind ziemlich dick. Die Seitenlinie läuft in sehr sanfter Bogenlinie unterhalb der Wirbelsäule.

Cyclurus Ag.

Die einzige untergegangene Gattung der an Formen reichen Familie der Karpfen, deren Name von der charakteristisch abgerundeten Schwanzflosse entlehnt ist. Von den übrigen Flossen ist nur die After- und Rückenflosse zum Theil bekannt und die überwiegende Ausbreitung der letzteren erscheint als genereller Charakter genügend. Die Wirbelsäule besteht aus einer beträchtlichen Anzahl sehr kurzer, auffallend dicker Wirbel mit langen kräftigen Dornfortsätzen und krümmt sich merkwürdig genug am Ende nach oben, so daß die unteren Strahlen der Schwanzflosse auf den unteren Fortsätzen der vorletzten Wirbel ruhen. Die Schuppen sind dick und lang.

Die Arten bewohnten während der tertiären Periode die süßen Gewässer des mittlern Europa.

C. Valenciennesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 44. tb. 53. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 169.

Die Zahl der Schwanzwirbel beläuft sich auf mindestens 50, deren Körper wie niedrige, aber sehr breite Damenbrettsteine aneinandergereiht liegen. Die Rückenflosse, in deren Entwickelung der zweite, wichtige Charakter liegt, erhebt sich unmittelbar hinter den Bauchflossen und fließt hinten mit den kleinen, äußersten Strahlen der Schwanzflosse zusammen. Es sind noch 27 lange, dicke Strahlen vorhanden, welche, nicht gedrängt stehend, bis auf ihre Basis gegliedert und gegen das Ende hin vielfach zerschlissen erscheinen. Kürzer, aber tiefer zerschlissen, breiten Faserbündeln vergleichbar, liegen die vorhandenen sechs Strahlen in der weniger entwickelten Afterflosse. Da der Kopf und vordere Theil des Körpers den bekannten Exemplaren fehlt, so sind auch von den Bauchflossen eben nicht charakteristische Spuren erhalten worden. Ungeheuer breitstrahlig ist die Schwanzflosse. Man zählt 20 Strahlen, welche bis auf die Basis getheilt erscheinen und in Bündel zerschlissen sind. Die Schuppen erinnern an Tinca, sind aber dicker und noch größer.

Die wenigen, unvollständigen Exemplare lagern in der Braunkohle bei Menat.

C. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 45. tb. 53. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Das unvollständige Exemplar, im Öninger Mergel entdeckt, zeigt dieselbe abgerundete Schwanzflosse als voriger Fisch, mit eben solchen, nur kürzeren und schmäleren Gliederstrahlen. Es liegen deren sechs im untern Lappen und daneben noch fünf kleinere, alle auf den Fortsätzen der vorletzten Wirbel ruhend. Die Rückenflosse erstreckt sich nicht bis zur Basis der Schwanzflosse wie vorhin, und wiewohl ihre dicken Gliederstrahlen jenen ähnlich sind, stehen sie doch viel gedrängter beisammen. Die Afterflosse ist feinstrahliger und die Wirbelkörper trotz ihrer Dicke bedeutend länger, die Dornfortsätze sehr lang und stark. Die Zahl der Schwanzwirbel beläuft sich auf 16.

2. Familie. Characini.

Die Mitglieder dieser Familie, von Cüvier noch zu den Salmonen gestellt, aber durch den Mangel sichtbarer Nebenkiemen und durch die getheilte Schwimmblase mit den Gehörknöchelchen an derselben den Karpfen näher verwandt, bekunden sich als selbstständige Familie durch die zahlreichen Blinddärme am Darme, durch die Anwesenheit oberer und unterer Schlundknochen und durch die beträchtliche Entwickelung der Oberkieferbeine, welche den Mundwinkel und die Seiten des Mundes einnehmen. Die Zähne sind sowohl ihrer Form nach verschieden, da die Nahrung bald animalisch, bald vegetabilisch, bald beides zugleich ist, als auch ihrer Stellung nach, indem sie nur in dem Zwischenkiefer oder zugleich im Oberkiefer und an den Gaumenbeinen auftreten. Außer der Rückenflosse besitzen die meisten Gattungen noch eine Fettflosse.

Die Gattungen bewohnen mit eben nicht zahlreichen Arten gegenwärtig die süßen Gewässer und Küstenmeere der Tropen, vorzüglich Amerikas. Fossil kennt man erst den einzigen Repräsentanten der tertiären Periode

Brychetus Ag.

Diese Gattung gründet sich auf einen Kopf von beträchtlicher Größe, dessen Kiefer mit sehr schlanken Zähnen bewaffnet sind. Oben begränzen den Rachen sowohl der Zwischen- als Oberkiefer, welche beide in gleicher Weise Zähne tragen. Es läßt sich nicht zuverlässig entscheiden, ob dieses Fossil einer Gattung aus der Familie der Characinen angehört.

Br. Muelleri Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 34. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy.

3. Familie. Cyprinodontes.

Kleine, gedrungene Karpfen mit vorstreckbarem Maule, dessen oberer Rand zum Unterschiede von den Characinen allein vom Zwischenkiefer ge-

bildet wird und dessen Kiefer abweichend von den Cyprinen mit Zähnen bewaffnet sind. Sie haben auch hechelförmige obere und untere Schlundzähne, aber nicht den Fortsatz am Grundbeine, der die Karpfen charakterisirte. Die Zahl ihrer Kiemenhautstrahlen beträgt immer mehr als drei, bisweilen selbst sechs, während die Nebenkiemen noch fehlen, die Schwimmblase nicht mehr getheilt ist und der Gehörknöchelchen entbehrt. Dem Magen fehlt der Blindsack und dem Darme die Blinddärme.

Die Gattungen, deren einige lebendige Junge gebären, bewohnen die süßen Gewässer der gemäßigten und warmen Zone, vorzüglich Amerikas. Eine der jetzt im südlichen Europa einheimischen Gattungen war schon in der Vorwelt repräsentirt.

Lebias Cuv.

Kleine Fische mit beschupptem Kopfe, kleiner, quergespaltener Schnauze und einer einfachen Reihe gezähnelter, oft dreizackiger Zähne in den Kiefern. Ihre Rückenflosse steht der Afterflosse gegenüber und die Zahl der Kiemenhautstrahlen beträgt meist fünf.

Den wenigen lebenden Arten entsprechen ebenso viele fossile, deren Überreste in tertiären Süßwassergebilden entdeckt worden sind, aber die generellen Charaktere nicht zuverlässig zeigen.

L. cephalotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 48. tb. 41. fig. 1. 2. 9. 10. — *Pictet*, Pal. II. 173.

Zierliche Fische mit sehr zartem Skeletbau und verhältnißmäßig dickem Kopfe. Die kleinen Wirbelkörper tragen schlanke Rippen und fadenförmige Dornfortsätze, dagegen ist der Deckelapparat sehr entwickelt, auf der Oberfläche glatt. Die eben nicht breite Schwanzflosse ist abgestumpft oder leicht ausgerandet; die Rückenflosse steht in der Mitte des Rückens; die Strahlen aller Flossen sind fein und zart.

Auf den tertiären Mergelschiefern von Aix in der Provence liegen gewöhnlich zahlreiche Exemplare dieser Art beisammen, so daß sie schaarenweise gelebt zu haben scheinen.

L. perpusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 49. tb. 41. fig. 3—5. — Jahrb. 1832. 135. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 174. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Etwas gedrungener als vorige, mit mehr gewölbtem Rücken und wie es scheint sehr großen Schuppen. Die Flossen sind mäßig entwickelt, aber dickstrahliger als vorhin. Die breite Schwanzflosse wird von 2. 19. 2 Strahlen gespannt und ist abgerundet; die Rückenflosse langstrahlig; die Afterflosse von 9, die Bauchflossen von mindestens 7 und die Brustflossen von zahlreicheren, sehr feinen Strahlen gespannt. Die Zahl der Wirbel beträgt in der Rückengegend 15 mit 12 Rippenpaaren, in der Schwanzgegend 16, deren letzter zur Stütze der Schwanzflosse modificirt ist. Es scheinen acht Kiemenhautstrahlen vorhanden zu sein.

Die Exemplare gehören dem Öninger Mergel.

L. Gobio Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 49. tb. 41. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 174.

Ein sehr hoher Fisch mit auffallend dickem Kopfe und hinten sehr verschmäler-

tem Körper. Alle Flossen sind in dem einzig bekannten Exemplare, welches in der Braunkohle bei Senssen im Fichtelgebirge entdeckt wurde, ausgespannt, mäßig entwickelt, nur die abgestumpfte Schwanzflosse breit, von 20 langen Strahlen gespannt, die Rückenflosse von mindestens zehn. Die Wirbelsäule ist kräftiger als bei anderen Arten, und zahlreiche, lange, dünne Rippen umgeben die weite Bauchhöhle.

L. Meyeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 50. tb. 41. fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Die beträchtliche Entwickelung der After- und Schwanzflosse unterscheidet diesen schlanken, gestreckten Fisch von seinen nächsten Verwandten. Jene wird von 18 sehr langen, tief zerschlissenen Strahlen gespannt, diese von 5. I. 8; 9. I. 5, die Rückenflosse von mindestens neun, die Brustflossen von zwölf und die Bauchflossen von einer etwas geringern Anzahl. An 13 Rückenwirbeln hängen 10 Paare sehr kräftiger Rippen.

Gehört dem plastischen Thone in der Gegend von Frankfurt.

L. crassicaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 56. tb. 41. fig. 11. 12. — Jahrb. 1832. 136; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 174.

Kürzer und gedrungener als vorige Art, mit sehr kurzer, breiter, abgerundeter Schwanzflosse und auffallend verlängerten, zahlreichen, feinen Strahlen in den Brustflossen. Die zarten Wirbelkörper tragen ungeheuer starke und lange Dornfortsätze und eben solche Rippen. Der Kopf ist dick und abgerundet, die Schuppen groß und dick.

Die Exemplare finden sich in den tertiären Mergeln von Gesso unweit Sinigaglia.

4. Familie. Esoces.

Diese Familie umfaßt in der lebenden Fauna nur die Gattungen Esox und Umbra, welche beide Süßwasserbewohner sind. Sie haben die einfache Schwimmblase und den Mangel des Blindsackes und der Blinddärme mit den Cyprinodonten gemein, aber unterscheiden sich von denselben dadurch, daß die Oberkieferbeine an der Bildung des Mundes theilnehmen, indem sie die Zwischenkiefer nach vorn drängen.

Von der typischen Gattung Esox sind auch fossile Arten erkannt worden. Außerdem vereinigt Agassiz noch einige untergegangene Formen in diese Familie, deren wahre Verwandtschaft sich nicht mit Zuverlässigkeit nachweisen läßt.

Esox Cuv.

Der schlanke, cylindrische Körper mit großem, nach vorn verlängertem, breit gedrücktem Kopfe, dessen weit klaffender Rachen mit spitzen Zähnen bewaffnet ist, läßt den Hecht nicht verkennen. Die Zwischenkiefer nehmen den vordern Theil des Mundes ein und tragen kleinere Zähne; die Oberkiefer bilden die Seiten des Mundes und sind zahnlos. Der Unterkiefer ist mit starken, kegelförmigen und kleineren Zähnen bewaffnet, ebenso die Gaumenbeine und Pflugschar und selbst die Schlundknochen und Kiemenbögen. Die Flossen ruhen auf kräftigen Flossenträgern, die Schwanzflosse

auf den sechs letzten Wirbeln; alle sind abgerundet und von verhältnißmäßig schwachen, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt. Alle Knochen des Skeletes zeichnen sich durch Zartheit aus im Gegensatz zu den kräftigen Knochen in der Umgebung des Rachens. In der Wirbelsäule liegen 40 Rücken- und 22 Schwanzwirbel, deren Körper meist etwas dicker als lang sind.

Der Hecht ist der gefährlichste Raubfisch in den süßen Gewässern Europas und Nordamerikas und existirt seit Ende der tertiären Periode auf der Erdoberfläche.

E. Otto Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 68. tb. 47. fig. 1—3. 7—9. 13—15. 21—23. 27—33. 38—43. 45—48. 53—55. — Arbeiten der schles. Gesellsch. 1837. 87. — Jahrb. 1839. 630. — *Pictet*, Pal. II. 175. — Geinitz, Versteingk. 123.

Im Diluvium Schlesiens wurden gemeinschaftlich mit Überresten von Elephanten mehrere Schädelknochen entdeckt, in welchen Agassiz einen dem E. lucius nah verwandten Fisch erkannte. Der wichtigste derselben ist zunächst die Pflugschar. Vorn erweitert ist ihr Vorderrand ausgeschnitten, beim Hecht aber fast gerade; seitlich dahinter ist sie tief ausgebuchtet; der Kiel auf der obern Fläche schmal; die Zähne, wiewohl ausgefallen, auffallend dick und daher weniger zahlreich, zumal nach hinten, wo sie nicht plötzlich, sondern allmählig an Umfang abnehmen. Die äußersten Ränder des Quadratbeines vereinigen sich im Unterkiefergelenk unter einem spitzen Winkel, beim Hecht unter einem rechten. Der Vorderdeckel ist oben schmäler, unten breiter, am Vorderrande weniger tief ausgebuchtet als bei der lebenden Art. Auch das Keilbein, Zitzenbein, Stirnbeine und die übrigen Fragmente bieten mehr weniger eigenthümliche Formen, so daß kein Zweifel weder über die generelle noch über die specifische Bestimmung dieser diluvialen Knochen geltend gemacht werden kann.

E. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 74. tb. 42. — Jahrb. 1832. 136. 138; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 175. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Esox lucius. *Knorr*, Delit. I. tb. 6. — *Scheuchzer*, Pisc. quaerel. tb. I. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 183. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

Eine dem gemeinen Hechte im Habitus ganz gleiche Art, aber schon durch die um zwei geringere Anzahl der Schwanzwirbel genügend unterschieden. Die Körper aller Wirbel sind viel kräftiger, ihre Dornfortsätze kürzer, ebenso die Rippen, deren man 32 Paare zählt. In der Stellung der Flossen bemerkt man die Bauchflossen der Afterflosse etwas näher gerückt und diese so wie die Rückenflosse von der Basis der Schwanzflosse weiter abstehend als beim lebenden Hecht. Die Rückenflosse wird von 3. 18 Strahlen auf 22 Flossenträgern, die Afterflosse von 4. 15 Strahlen auf 18 Flossenträgern, die Schwanzflosse von 9. I. 9; 8. I. 9, die Brustflossen von 19 und die Bauchflossen von 8 Strahlen gespannt. Die abweichenden Eigenthümlichkeiten des Kopfes sind weniger auffallend als die beträchtliche Größe der Schuppen.

Die Exemplare dieser Art finden sich von der Größe einiger Zolle bis zu der von mehr denn drei Fuß sehr häufig im Öninger Süßwassermergel.

Holosteus Ag.

Eine ungenügend bekannte Gattung, deren einzige Art, schlank und gestreckt von Körperbau, sehr gering entwickelte Flossen hat. Die Wirbel-

körper sind fast ebenso lang als hoch, die Rippen sehr dünn, die Dornfortsätze schlank und feine Intermuscularknochen auf den Rippen, den oberen und unteren Dornfortsätzen.

H. esocinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 85. tb. 43. fig. 5. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 175.

Wurde am Monte Bolca entdeckt und zeichnet sich aus durch eine breite, ausgerandete Schwanzflosse, deren mittlere Strahlen vielfach zerschlissen sind. Die Strahlen der übrigen Flossen sind kurz und fein.

Sphenolepis Ag.

Der schlanke Körper, die Form der Schuppen und die Stellung der Rückenflosse nähert diese ausgestorbene Gattung den Hechten mehr als den Karpfen, wiewohl die Unvollkommenheit der bekannten Überreste die wahre Verwandtschaft nicht mit genügender Schärfe ermitteln lassen. Durch die weit von der Afterflosse sich erhebende Rückenflosse entfernt sie sich von den Hechten.

Sph. squamosseus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 87. tb. 45. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Cyprinus squamosseus. *Blainville*, Ichthyol. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Coryphaena hippuris Darl.

Ein Fisch von beträchtlicher Größe, dem Hecht kaum nachstehend, mit breitem Kopfe, aber verlängerter, nicht stumpfer Schnauze und mit sehr langen, längsgestreiften Schuppen. Das Skelet ist sehr kräftig. In der Wirbelsäule unterscheidet man 40 Rückenwirbel, deren Körper dicker als lang sind, und gegen 20 Schwanzwirbel. Die Dornfortsätze verkürzen sich in der Schwanzgegend, sind jedoch überall sehr kräftig. Die Rückenwirbel tragen noch nach unten gerichtete, starke Querfortsätze, an welche sich dünne, gebogene Rippen heften. Die Rückenflosse steht, den Bauchflossen gegenüber, in der Mitte des Rückens und wird von zwölf dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Etwas geringer entwickelt erscheinen die Bauchflossen, breit dagegen und sehr langstrahlig die Brustflossen. Die Afterflosse liegt weit hinten und von ihren dicken Strahlen ist der erste ein einfacher Gliederstrahl. Die breite, lange Schwanzflosse ruht allein auf dem letzten Wirbel, der sich in zahlreiche, lange Fortsätze theilt. Ihre Formel beträgt: 3—4. I. 9; 8. I. I. 2—3.

Findet sich nicht selten in den tertiären Süßwassermergeln von Aix in der Provence.

Sph. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 89. tb. 44. — *Cuvier*, Oss. foss. III. tb. 76. fig. 11; tb. 77. fig. 8. 15. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Im Gyps des Montmartre lagern die Überreste eines sehr schlanken Fisches, der dem Hecht sehr ähnlich ist und mit vorigem generell übereinzustimmen scheint. Die Wirbelsäule besteht aus ungefähr 50 Wirbeln, von denen 15 dem Schwanze angehören. Ihre Körper sind schlanker und in der Mitte merklicher verengt als vorhin. Die Dornfortsätze der vor der Rückenflosse gelegenen Wirbel zeichnen sich durch Kürze und Zartheit aus, die hinter derselben folgenden berühren fast den Rand des Rückens und sind sehr kräftig. Die größeren Strahlen der Schwanzflosse ruhen wiederum auf dem in zahlreiche Fortsätze getheilten, letzten Wirbel, aber die

kleinen, einfachen, auf den Dornfortsätzen der vier vorletzten Wirbel. Die Afterflosse wird von 6—7 zerschlissenen und einem einfachen Strahle gespannt. Sie erhebt sich dem Ende der Rückenflosse gegenüber. Diese beginnt hinter den Bauchflossen und hält gegen zwölf kurze Strahlen. Die Bauchflossen haben zahlreiche, aber feine Strahlen und die Brustflossen scheinen kurz und breit gewesen zu sein. Überhaupt sind alle Flossen sehr schwach entwickelt.

Istieus Ag.

Wir hegen großen Zweifel über die richtige systematische Stellung dieser höchst eigenthümlichen Gattung. Der schlanke Körper, die fast über den ganzen Rücken ausgedehnte Rückenflosse, die lange, tief gelappte Schwanzflosse, die noch davor stehende kleine Afterflosse, die wenig entwickelten paarigen Flossen, die großen abgerundeten Schuppen, die beträchtliche Anzahl der Wirbel, deren Körper wie dünne Platten hinter einander gedrängt stehen und der kurze Dornfortsätze dicht folgen und zu mehreren je einem Flossenträger entsprechen, endlich der verlängerte Kopf mit kleinem Rachen und sehr kleinen Fangzähnen in den Kiefern; die Vereinigung aller dieser Charaktere entfernt diese Gattung von allen Verwandten, die man in den geologischen Faunen, wie in der lebenden, erkannt zu haben glaubte.

Die Arten bewohnten Deutschland während der Kreideperiode.

I. grandis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 92. tb. 18. — Jahrb. 1834. 539. — *Pictet*, Pal. II. 177.

Groß und ziemlich gedrungen, mit sehr gestrecktem Kopfe, der fast den vierten Theil der Körperlänge einnimmt. Eine beträchtliche Anzahl sehr dicker und kurzer Wirbel setzt die Wirbelsäule zusammen, deren man bis zur Afterflosse 50 ohne die Nackenwirbel zählt und im Schwanze mindestens noch 30 schätzt. Ihre Dornfortsätze sind lang und sehr zart, die Rippen länger und nur wenig stärker. Die Rückenflosse erhebt sich mit vier einfachen, kurzen Strahlen und dehnt sich mit kräftigen, zerschlissenen Strahlen bis an die Basis der Schwanzflosse gleichförmig aus. Die Zertheilung der Strahlen geschieht erst in ihrer obern Hälfte, die untere ist einfach und stark und ruht mit einer breiten Basis auf dem erweiterten Ende des Flossenträgers. Diese sind von mäßiger Länge, aber sehr stark und entsprechen je zwei Dornfortsätzen. Die weit hinten gelegene Afterflosse wird von zwölf kurzen Strahlen auf ebenso viel Flossenträgern gespannt und durch ihre eigene Ausdehnung von der Schwanzflosse getrennt. Die Bauchflossen liegen unter dem 25. Wirbel und ihre sechs Strahlen sind dünn und vielfach zerschlissen.

Die Exemplare liegen in der Kreideformation am Baumberge unweit Münster.

I. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 93. tb. 16. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Schlanker als vorige, mit längerm und dickerm Kopfe. Die Wirbelsäule, Anfangs sehr dick, verdünnt sich gegen den Schwanz hin merklich und besteht aus 80 Wirbeln, deren Höhe ihre Länge mindestens um das Doppelte übertrifft. Dornfortsätze den vorigen ähnlich, zu zweien je einem Flossenträger entsprechend. Die deutlich gelappte Schwanzflosse ist abgerundet und ruht mit ihren langen, vielfach zerschlissenen Strahlen auf dem letzten Wirbel, mit den zahlreichen kleineren auf den Fortsätzen früherer Wirbel. Die Rückenflosse erhebt sich hinter dem Nacken und läuft gleichmäßig bis zur Schwanzflosse fort; bei einem kleinen Exemplare ver-

kürzen sich jedoch die dicken, wenig getheilten Strahlen sehr schnell. Die Afterflosse, ganz hinten gelegen, wird von zwölf vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Bauchflossen sind siebenstrahlig, die Brustflossen etwas länger. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel.

I. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 94. tb. 17. — *Pictet*, Pal. II. 177.

Von gedrungenem Körperbau, mit kürzerm Kopfe und mit mehr denn 80 kleineren Wirbeln in der schwachen Säule. Die Rippen sind verhältnißmäßig stark, auch die Dornfortsätze der Schwanzgegend, wo sie sich merklicher krümmen als vorn; die Flossenträger sehr schlank. Die Rückenflosse beginnt mit einigen einfachen, dicht gedrängten Strahlen im zweiten Drittel der Körperlänge und läuft gleichförmig zur Schwanzflosse fort. Die Strahlen der Afterflosse sind länger und mehrfach zerschlissen. Die Schnauze ist kurz und stumpf; die Schuppen groß.

Mit voriger gemeinschaftlich an den Baumbergen.

I. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 94. tb. 15. — Römer, Kreidegeb. 111. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Istieus polyspondylus. v. Münster, Jahrb. 1834. 539.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese im Grünsande der Baumberge bei Münster entdeckte Art von vorigen generell verschieden ist. Ihr schlanker Körper verlängert sich nach hinten in die beiden sehr langen, spitzen und völlig getheilten Lappen der Schwanzflosse, deren fadenförmige Strahlen auf den langen Fortsätzen der letzten Wirbel ruhen. Auch die abgerundete Afterflosse ist sehr feinstrahlig, die Bauchflossen kürzer, abgestumpft, neunstrahlig; die Strahlen der Rückenflosse auffallend kurz und fein. Die Zahl der Wirbel beläuft sich auf 90, deren Körper plattenförmig, deren Dornfortsätze sehr kurz und fein, deren Rippen ebenfalls sehr kurz, aber dick sind. Große, abgerundete Schuppen bedecken den ganzen Körper.

5. Familie. Halecoidei.

Agassiz vereinigt die Häringe und Lachse in eine einzige Familie, da sie nur durch die Anwesenheit einer Fettflosse bei letzteren von einander verschieden sind und diese ein ganz bedeutungsloser Charakter ist. Die Entwickelung der Flossen, der langgestreckte, cylindrische oder zusammengedrückte Körper, die Theilnahme des Oberkiefers an der Begränzung des kleinen Rachens, die Anwesenheit zahlreicher Blinddärme und der einfachen Schwimmblase, die großen Schuppen und die Formen des Skeletes, genug alle wesentlichen Verhältnisse stimmen in beiden Typen überein und dringen auf deren Vereinigung. Die Zahnbildung und Configuration der Schädelknochen variirt nach den einzelnen Gattungen auffallend und verliert daher bei Bestimmung der Familie die Bedeutung.

Die zahlreichen Mitglieder leben in den Flüssen und Meeren aller Zonen nnd nähren sich meist von animalischen Stoffen. Sie erschienen zuerst auf der Erdoberfläche mit Eintritt der Kreideperiode und haben seitdem in allen Formationen ihre Überreste abgelagert.

a. Salmones.

Mallotus Cuv.

Ein kleiner Fisch mit weitem Rachen, sammetartigen Zähnen, großen Augenhöhlen, zartem Skelet, sehr entwickelten paarigen Flossen, mittelständiger Rücken- und großer Afterflosse. Er lebt in großer Menge in den nordischen Meeren, besonders an Grönlands Küsten, wo er auch fossil in nierenförmigen Concretionen und Thongallen gefunden wird.

M. villosus Cuv.

Cuvier et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 13 b. 98. tb. 60. — Geinitz, Versteingk. 124.

Salmo groenlandicus. *Bloch*, tb. 381.

Clupea villosa. *Gmelin.*

Clupea sprattus. *Blainville*, Ichthyol. 63. — Keferstein, Naturgesch. II. 285.

In der Wirbelsäule dieses kleinen Fisches zählt man 40 Rücken- und 28 Schwanzwirbel, mit Anfangs dickeren, dann ebenso hohen als langen Körpern, zarten, feinen Dornfortsätzen und eben solchen Rippen. Die den Bauchflossen gegenüberstehende Rückenflosse wird von zwei vorderen einfachen und zwölf zerschlissenen Strahlen gespannt, welche auf 15 sehr zarten und kurzen Flossenträgern ruhen. Die weiter ausgedehnte Afterflosse hält 21 Strahlen auf ebenso vielen langen und sehr starken Flossenträgern. Für die tief ausgeschnittene Schwanzflosse beträgt die Formel 15—18. I. 9; 8. I. 12—15. Die Bauchflossen werden von acht dicken, die Brustflossen von 18 schwächeren Gliederstrahlen gespannt.

Osmerus Art.

Kaum größer als vorige Art, aber mit stark kegelförmigen Zähnen in den Kiefern und am Gaumen und tiefer getheilter Schwanzflosse.

Der Stint lebt gegenwärtig in großer Menge in den nordischen Meeren und Flußmündungen und existirte schon während der Ablagerung des Kreidegebirges.

O. Cordieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 101. tb. 60 d. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 178.

Ein kleiner, schlanker Fisch, dessen plattgedrückter Kopf den fünften Theil der Totallänge mißt und einen weiten Rachen mit starken Zähnen hat. Die Wirbelsäule besteht aus ungefähr 40 Wirbeln, deren ebenso dicke als lange Körper sehr zarte Rippen und auffallend starke, obere Dornfortsätze tragen. Alle Flossen sind sehr kräftig entwickelt, die Rückenflosse den Bauchflossen entgegengestellt, von acht Strahlen gespannt, deren erster der längste ist; die Afterflosse mit Verkürzung der Strahlen bis zur Schwanzflosse ausgedehnt; diese sehr zart- und langstrahlig; die Brust- und Bauchflossen von dicken und langen, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt.

Die Exemplare scheinen im Grünsande von Ibbenbüren in Westphalen nicht selten vorzukommen.

O. glarisianus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 102. tb. 62. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 178.

Gestreckter als vorige und mit sehr dickem Kopfe. Die Wirbelkörper sind länger als hoch, ihre Dornfortsätze sehr stark, die Rippen lang. Die Rückenflosse, von dicken, dichtgedrängten Strahlen gespannt, steht in der Mitte des Rückens, hinter den Bauchflossen, denen die von zahlreicheren und stärkeren Strahlen gespannte Afterflosse sehr nah gerückt ist. Starke, spitze Zähne von verschiedener Größe bewaffnen den Oberkiefer.

Findet sich im dunkeln Schiefer des Plattenberges im Kanton Glarus.

Osmeroides Ag.

Den vorigen sehr nah verwandt sind die Fische dieser ausgestorbenen Gattung, welche sich durch den gedrungenen Körper, die breit gestielte, sehr entwickelte Schwanzflosse, die nach vorn gerückte Rückenflosse, die kleine Afterflosse und den platten Kopf mit mäßigem Rachen und feinen Zähnen auszeichnet.

Die Arten bewohnten die Gewässer Deutschlands und Englands während der Kreideperiode.

O. monasterii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 103. tb. 60 d. fig. 3. — Römer, Kreidegeb. 111. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Der dicke Kopf mißt den vierten Theil der Körperlänge, besitzt kleine Augenhöhlen und feine Zähne in dem kurzen Rachen. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus 26 ebenso dicken als langen Wirbeln, deren 11 mit kurzen Dornfortsätzen der Rückengegend und 15 mit langen, kräftigen Fortsätzen dem Schwanze angehören. Die Rückenflosse erhebt sich über dem achten Wirbel mit zwei kurzen Dornen, denen die ersten längsten Gliederstrahlen folgen. Die Strahlen der Afterflosse sind dick und vielfach zerschlissen, die der Bauchflossen länger, der Brustflossen feiner. Die unvollständig erhaltene Schwanzflosse scheint sehr breit und feinstrahlig gewesen zu sein.

In den oberen Schichten des Grünsandes bei Ringerode unweit Münster.

O. microcephalus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 104. tb. 60 d. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Römer, Kreidegeb. 111.

Die auffallende Kleinheit des Kopfes unterscheidet diese im Grünsande der Baumberge gelegene Art von allen übrigen ihrer Gattung. Die weniger kräftige Wirbelsäule besteht aus mindestens 32 Wirbeln, welche in der Schwanzgegend merklich länger werden und im Rücken sehr kurze, zarte (an einem prächtigen Exemplare im hallischen Museum sind sie jedoch sehr breit) Rippen tragen. Die langstrahlige Rückenflosse entspringt wenig vor der Körpermitte mit zwei kürzeren Stacheln. Die breiten Strahlen der Afterflosse sind vielfach zerschlissen, ebenso die der tieflappigen Schwanzflosse, in der ihre Formel 9—10. I. 8; 6. I. ? beträgt. Sehr lang und breit sind die fein zerschlissenen Strahlen der der Rückenflosse entgegenstehenden Bauchflossen.

O. lewesiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 105. tb. 60 b. c. — Keferstein, Naturgesch. II. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 748. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — Römer, Kreidegeb. 111. — Geinitz, Charakteristik. 11. Tf. 2. Fig. 3 a. b. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 12. Tf. 5. Fig. 10. 11. 14. 16. 19. — Gaea Sax. 113. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Geinitz, Versteingk. 124.

Salmo lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 12; tb. 34. fig. 1. 2; tb. 40. fig. 1.

Zahlreiche Überreste aus der weißen Kreide von Lewes deuten auf einen dem vorigen ähnlichen Fisch von 1½ Fuß Länge. Sein Kopf ist abgeplattet und scheint den vierten Theil der Körperlänge eingenommen zu haben. Die Deckelstücke tragen strahlige Furchen und der Oberkiefer große, dicke, getrennt stehende Zähne, der Unterkiefer kleine, zahlreiche, gedrängte. Von den unvollständig erhaltenen Flossen zeichnen sich die Bauchflossen durch ihre geringe Größe aus. Große, hinten abgerundete Schuppen, mit feinen, concentrischen Wellenlinien geziert, bedecken den ganzen Körper und ziehen am Kanale der Seitenlinie ihren Hinterrand tief bogenförmig ein.

Außer der weißen Kreide von Lewes sind auch im Plänermergel Sachsens und Böhmens Schuppen entdeckt worden.

O. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 107. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Osmeroides Mantelli. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121.

Mit vorigen gemeinschaftlich finden sich die Überreste dieser noch nicht beschriebenen Art.

Acrognathus Ag.

Kleine, schlanke Fische mit sehr großem, breitem, abgeplattetem Kopfe, dessen weiter Rachen mit Bürstenzähnen bewaffnet zu sein scheint. Die Augenhöhlen sind sehr umfangsreich, aber der Schädel klein. Große Schuppen bedecken den ganzen Körper.

Die einzige Art wurde in der weißen Kreide von Lewes entdeckt.

A. boops Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 108. tb. 60 a. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Geinitz, Versteingk. 124.

Scheint nicht länger als 4—5 Zoll zu werden und sehr entwickelte Flossen getragen zu haben. Die Bauchflossen sind den Brustflossen genähert und diese klein und sehr feinstrahlig. Die Rückenflosse entspringt gleich hinter dem Nacken, hat aber keine Strahlen im Fossil hinterlassen. Der Kanal der Seitenlinie ist sehr weit.

Aulolepis Ag.

Diese ebenfalls der Kreide von Lewes eigenthümliche Gattung ist in sehr unvollständigen Überresten und in ihrer wahren Verwandtschaft ungenügend erkannt. Sehr feine Zähne bewaffnen die schlanken Kiefer, welche am dicken Kopfe hängen. Die Flossen sind mäßig entwickelt, die Schuppen groß, concentrisch gestreift und winkelig.

A. typus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 109. tb. 60 a. fig. 5—8. — *Pictet*, Pal. II. 180. — Geinitz, Versteingk. 124.

Gedrungener als vorige, mit dickem Kopfe und sehr kleinen Augenhöhlen. Die Wirbelkörper, aus der hintern Schwanzgegend bekannt, sind merklich länger als dick und mit erweiterten Gelenkflächen versehen. Die breite Schwanzflosse spannen dicke, bis auf die Basis gegliederte Strahlen; die Brustflossen sind fein- und langstrahlig, ebenso die weit hinten gelegene Afterflosse. Die Schuppen der Seitenlinie haben einen geraden, nicht winkeligen Hinterrand.

b. Clupeae.

Alosa Cuv.

Sehr regelmäßige Fische, von schlankem, kräftigem Körperbau mit kleinem Kopfe und schwach entwickelten Flossen. In den europäischen Meeren lebt eine Art sehr zahlreich und steigt auch weit in den größeren Flüssen hinab. Ihre gerade Wirbelsäule zählt 31 Rücken- und 21 Schwanzwirbel, welche ganz unmerklich kleiner werden und schlanke, zierlich gebogene Dornfortsätze mit erweiterten Basen und sehr lange, dünne Rippen tragen. Stärker sind die allen häringsartigen Fischen eigenthümlichen Sternalrippen, welche gerade, an die Spitzen der Rippen sich anlegend, gegen den Bauchrand hin plötzlich breiter werden und hier einen ununterbrochenen, stachligen Knochenkamm bilden. Dieser Kamm setzt sich mit fünf Platten gegen den Kopf und mit vier bis zur Afterflosse fort. Vor der Rückenflosse, welche mittelständig ist, entspricht jedem Dornfortsatze ein überzähliger, zarter Flossenträger, unter ihr liegen breitere und viel stärkere, unter der Afterflosse wieder schwächere. Die Rückenflosse wird von drei einfachen und 14 Gliederstrahlen, die Afterflosse von ebenfalls drei einfachen und 22 kürzeren zerschlissenen Strahlen gespannt. Die breite Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, die Brustflossen länger als die Bauchflossen, alle dickstrahlig. Am Kopfe zeichnen sich die zahnlosen Kiefer aus, der Unterkiefer durch seine überwiegende Breite, der Oberkiefer durch einen Ausschnitt am Rande.

Man kennt nur eine fossile Art, welche in den durch ihren Infusoriengehalt bekannten Schiefern von Oran sehr häufig gefunden wird.

A. elongata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 113. tb. 64. — *Pictet*, Pal. II. 180. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820.

Schlank, bei einer Länge von einem Fuß gegen zwei Zoll breit, mit sehr großem Kopfe und schlanken Kiefern. Die Rückenflosse erhebt sich schon etwas vor der Mitte des Körpers und ihre dicht gedrängten Gliederstrahlen theilen sich erst nah am Ende. Die Bauchflossen liegen den letzten Strahlen der Rückenflosse gegenüber, inmitten der Brust- und Afterflosse, also weiter nach vorn als bei der lebenden Art. Die lang ausgedehnte Afterflosse ist sehr kurz, die Brustflossen auffallend dickstrahlig. Die Schwanzflosse weicht nicht ab. Dagegen besteht die Wirbelsäule aus einer beträchtlich größern Anzahl von Wirbeln, die der Rückengegend angehören, welche alle zart wie ihre Fortsätze, Rippen und Brustrippen sind.

Megalops Lacép.

Dieser von den Häringen durch die cylindrische Körperform und den Mangel eines scharfen Bauchrandes unterschiedenen Gattung schreibt Agassiz eine noch nicht charakterisirte Art zu unter dem Namen

M. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 114. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 181. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — Jahrb. 1847. 128.

Ihre Überreste gehören dem Londonthone auf Sheppy.

Halecopsis Ag.

Diese ausgestorbene Gattung erkannte Agassiz in der einzigen Art

H. laevis.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.
im Londonthone auf Sheppy.

Clupea Cuv.

Die Regelmäßigkeit aller Formen des Körpers zeichnet den Häring unter seinen zahlreichen Verwandten besonders aus, während er nach seinen einzelnen Bildungsverhältnissen nicht scharf charakterisirt werden kann.

Die Arten leben im Atlantischen Ocean und den nordischen Meeren, von wo sie schaarenweise an die europäischen Küsten und Flußmündungen ziehen. Die Fossilen treten zuerst im Glarner Schiefer und am Monte Bolca auf und gehen zahlreich auch in jüngere Tertiärschichten über.

Cl. macropoma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 115. tb. 37. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 292. 295. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Clupea sinensis. Ittiol. ver. tb. 65. fig. 4.

Clupea thrissa. Ittiol. ver. tb. 25. fig. 1.

Clupea cyprinoides. Ittiol. ver. tb. 25. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 284.

Salmo muraena. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 2.

Clupea muraenoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 99.

Clupea thrissoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 100. — Bronn, Italien. 8. Nr. 18—20. — Keferstein, Naturgesch. II. 285.

Ein kleiner, am Monte Bolca in zahlreichen Exemplaren abgelagerter Häring mit stumpfem Kopfe, dessen Länge die Höhe um ihren vierten Theil überwiegt. Der Mitte der Rückenflosse gegenüber und in der Mitte der Körperlänge liegen die Bauchflossen, von denen die kleine, feinstrahlige Afterflosse weiter als von der Schwanzflosse entfernt ist. Für letztere, die auf vier Wirbeln ruht, beträgt die Formel 5. I. 9; 7. I. 5. In der Wirbelsäule zählt man 16 kräftige Rücken- und 26 Schwanzwirbel, jene mit langen, starken Rippen.

Cl. dentex Blainv.

Blainville, Ichthyol. 55; Übersetz. 144. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 116. tb. 61. fig. 4. 5.

Der vorigen Art sehr ähnlich, doch etwas kleiner. Die Wirbelkörper sind etwas höher als lang, ihre hinteren Dornfortsätze kräftig. Die Rückenflosse erhebt sich mit ihren zwölf feinen Strahlen schon vor der Mitte und die Schwanzflosse ist sehr breit und dickstrahlig. Die Spuren von Zähnen in den Kiefern scheinen mir nicht so zuverlässig zu sein als man annimmt.

Die Exemplare wurden in einem wahrscheinlich dem des Monte Bolca gleichaltrigen, tertiären Gesteine von Murazzo Strutiano entdeckt.

Cl. Beurardi Blainv.

Blainville, Ichthyol. 61; Übersetz. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 117. tb. 61. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 121. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Kleiner als vorige, mit längerm Kopfe, kleinem Rachen und zarter Wirbelsäule, in deren Schwanzgegend ungefähr 20 Wirbel liegen. Rücken- und Brust-

rippen sind sehr stark, die Flossenträger dagegen zart und in der Afterflosse 2—3 je einem Dornfortsatze entsprechend. Die Rückenflosse ist rein mittelständig, die Afterflosse weit ausgedehnt, die Brustflossen ziemlich groß, alle zartstrahlig.

Scheint am Libanon nicht selten zu sein.

Cl. brevissima Blainv.

Blainville, Ichthyol. 60; Übersetz. 149. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 117. tb. 61. fig. 6—9. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Durch die gedrungene Körperform von allen übrigen Arten verschieden. Der Körper ist nämlich um mehr als ein Drittel seiner Länge hoch. Die Rückenflosse dehnt sich mit der beträchtlichen Anzahl von 20 feinen Strahlen weit nach hinten aus, ebenso die noch vielstrahligere Afterflosse. Die Zahl der Wirbel beläuft sich auf 30 und abweichend von anderen Arten sind deren Körper länger als dick. Die Rückenrippen vereinigen sich innig mit den Sternalrippen. Der Kopf ist länger als hoch.

Viel häufiger als vorige, mit der sie den Fundort theilt.

Cl. lata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 118. tb. 61. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Schon vom Schultergürtel ab, wo die größte Breite liegt, verschmälert sich der Körper ganz allmählig bis zur breiten Schwanzflosse. Der Kopf hat einen beträchtlichen Umfang, das Skelet dagegen ist zart; die aus mindestens 50 Wirbeln bestehende Säule trägt fadenförmige Dornfortsätze und Rippen. Die Rückenflosse erhebt sich weit hinten und ist klein.

Mit vorigen gemeinschaftlich fand sich das einzig bekannte Exemplar.

Cl. brevis Blainv.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 119. tb. 62. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Ein kleiner, schlanker Fisch, dessen Kopf den fünften Theil der Körperlänge mißt. Die Wirbelsäule, in der Nackengegend aufwärts gebogen, besteht aus ungefähr 18 Rücken- und 22 Schwanzwirbeln, deren Dornfortsätze ziemlich stark sind. Die Rückenflosse ist mittelständig und wie die Afterflosse von wenigen Strahlen gespannt. Brust- und Bauchflossen sehr klein. Die Schwanzflosse ist nicht wie bei allen übrigen Arten ausgerandet, sondern abgerundet.

Die Exemplare lagern im Schiefer von Glarus.

Cl. tenuissima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 120. tb. 61. fig. 3. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Eine kleine, zierliche Art mit zartem Skelet und großem Kopfe. Die Dornfortsätze sind indeß ziemlich kräftig und Rücken- und Schwanzflosse langstrahlig.

Findet sich im Infusorienschiefer von Raduſa und Mondrino unweit Rimini.

Cl. minima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 120. tb. 61. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Die kleinste Art ihrer Gattung und Familie. Der Kopf ist verlängert, die Rückenflosse mittelständig, von zwölf Strahlen gespannt, die Wirbelsäule aus 29 Wirbeln gebildet.

In dem Tertiärgebilde des Libanon.

Außer den hier aufgeführten Arten bezeichnet Agassiz noch folgende, deren Beschreibung er noch nicht bekannt gemacht hat: Cl. megaptera und Cl. Scheuchzeri aus den dunkeln Schiefern von Glarus und bereits von Blainville (Ichthyol. 18. 20.) jene mit acht- bis neunstrahliger, diese mit zehn- bis zwölfstrahliger

Rückenflosse beschrieben; Cl. leptostea, Cl. catopygoptera, Cl. minuta vom Monte Bolca, und Cl. Goldfussii aus der Umgegend von Bingen.

Engraulis Cuv.

Die Sardellen unterscheiden sich von den Häringen durch den Mangel der Sternalrippen, den bis unter die Augen klaffenden Rachen mit vorstehendem Unterkiefer und ihre stets geringere Größe. Sie bewohnen in ungeheurer Menge die Meere der nördlichen Halbkugel und waren mit Eintritt der tertiären Periode durch eine im Monte Bolca abgelagerte Art vertreten.

E. evolans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 121. tb. 37. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 292. 293. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 181.

Exocoetus evolans. Ittiol. ver. tb. 22. fig. 2.

Silurus catus. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 2.

Exocoetus exiliens. Ittiol. tb. 39. fig. 5. — *Blainville*, Ichthyol. 39. 40; Übersetz. 102. — Bronn, Italien. 8. Nr. 21. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 654. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Clupea evolans. *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 101. — Keferstein, Naturgesch. II. 284.

Die Brustflossen überwiegen durch ihre auffallende Größe alle übrigen Flossen, wiewohl auch diese kräftiger entwickelt sind als bei der gemeinen Sardelle. Außerdem ist der größere Umfang des Kopfes für die fossile Art noch charakteristisch, alle übrigen Formen aber, der schlanke Körper, das zarte Skelet, weichen nicht ab.

Halec Ag.

Eine ausgestorbene Gattung, welche Agassiz auf eine Art aus dem Pläner Böhmens gründete. Ihr wesentlicher Charakter liegt in der Breite und Plattheit des Kopfes, in dem bis hinter die Augenhöhlen klaffenden Rachen mit langem, schmalem Unterkiefer. Die Zähne sind bürstenförmig bis auf einige größere Kegelzähne; das Skelet zart und der Körperbau sehr regelmäßig; die Flossen kräftig entwickelt.

H. Sternbergii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 123. tb. 63. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 749. — Verhandl. des Mus. Böhmen. 1834. 42. 67. — Geinitz, Charakteristik. Inder. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 13. Tf. 22. 23. — Geinitz, Versteingk. 125. — *Pictet*, Pal. II. 181.

Trotz der beträchtlichen Größe besitzt dieser schlanke Fisch ein sehr zartes Skelet. Die Wirbelkörper sind klein, ebenso hoch als lang, die Dornfortsätze auffallend fein, die Rippen etwas stärker, aber die Flossenträger ungeheuer kräftig, denn der erste bildet eine fast ½ Zoll breite Platte und die folgenden haben bei bedeutender Länge immer noch eine ansehnliche Breite und Dicke. Gleich kräftig entwickelt sind die Strahlen der Rückenflosse, deren erster einfach und am Ende gegliedert ist. Die Brustflossen scheinen nicht minder dick- und langstrahlig gewesen zu sein. Sternalrippen lassen sich im Fossil nicht mehr beobachten.

Platinx Ag.

So auffallend dieſe dem Monte Bolca eigenthümliche Gattung durch die enorme Länge und Breite des erſten Strahles ihrer langen Bruſtfloſſen generell charakteriſirt iſt, ſo ſchwierig iſt ihre ſyſtematiſche Stellung zu ermitteln. Indeß ſcheint doch die Größe der Schuppen und die abdominale Stellung der Bauchfloſſen eine größere Verwandtſchaft mit den Häringen als mit den Skomberoiden zu verrathen. Sie hat übrigens einen ſchlanken Körper, ein ſehr ſolides, kräftiges Skelet und wenig entwickelte unpaare Floſſen, von denen Rücken- und Afterfloſſe der Schwanzfloſſe ſehr genähert ſtehen.

Pl. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 125. tb. 14. — Jahrb. 1835. 304. — *Pictet*, Pal. II. 182.

Esox macropterus. *Blainville*, Ichthyol. 38; Überſetz. 96.

Ein ſehr regelmäßiger, ſchlanker Fiſch von faſt 2 Fuß Länge, mit kleinem, kurzem Kopfe, der nur den fünften Theil der Totallänge mißt. Die Rückenfloſſe liegt weit hinten, über der Afterfloſſe, iſt ſehr niedrig und wird von drei vorderen Stacheln, mehreren längeren zerſchliſſenen und einigen hinteren einfachen Strahlen geſpannt. Die Afterfloſſe unterſcheidet ſich von jener nur durch etwas längere Strahlen. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr klein und ſcheint im obern Lappen von dickeren und weniger zahlreichen Strahlen als im untern geſpannt zu werden. Die auffallend kleinen Bauchfloſſen liegen nur wenig vor der Afterfloſſe. Die charakteriſtiſchen Bruſtfloſſen endlich ſind länger als der Kopf, ſchmal, ſpitz und von einer beträchtlichen Anzahl ſehr feiner Strahlen gebildet. Ihr erſter Strahl dagegen bildet eine lange, breite, am Ende gegliederte Platte. Im Skelet zeichnen ſich die dickeren, langen, cylindriſchen Wirbelkörper aus, deren man im Rücken 40, im Schwanze 29 zählt. Die Dornfortſätze ſind kräftig, oben kürzer, als unten; die Rippen verhältnißmäßig dünner, aber ſehr lang, faſt den Bauchrand berührend, ohne Sternalfortſätze; die Floſſenträger ſehr zart, zu zwei einem Dornfortſatze entſprechend. Der Kopf iſt verlängert, der Rachen klein, ebenſo die Augenhöhlen, die Kiemenſtrahlen zahlreich. Große Schuppen bedecken gleichmäßig den ganzen Körper.

Pl. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 126. — Jahrb. 1835. 304. — *Pictet*, Pal. II. 182.

Monopterus gigas. Ittiol. ver. 191. tb. 47. — Blainville, Ichthyol. 130. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 642. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 297.

Breiter als vorige Art und nur einen Fuß lang, mit ſehr kurzem Kopfe. Die Afterfloſſe mit ſehr dickem erſten Strahl, die Schwanzfloſſe lang, mit ſchmalen, ſpitzen Lappen, die Rückenfloſſe ſehr niedrig und wahrſcheinlich nur von weichen Strahlen gebildet.

Coelogaster Ag.

In ihrem Vorkommen iſt dieſe Gattung, deren Charakteriſtik noch nicht bekannt geworden iſt, ebenfalls auf den Monte Bolca beſchränkt.

C. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 126. — *Pictet*, Pal. II. 182. — Jahrb. 1835. 304.

Notaeus Ag.

Die abgerundetete Schwanzflosse, die weit ausgedehnte Rückenflosse, die kleinen Bauch- und feinstrahligen Brustflossen, die kurzen, sehr dicken Wirbelkörper und der gedrungene Körper zeichnet diese untergegangene Gattung vor allen ihren Verwandten aus und erregt Zweifel über ihre richtige systematische Stellung.

Man kennt von ihr nur zwei Arten aus den ältesten Tertiärgebilden.

N. Agassizii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. Tf. 3. Fig. 2.

Die Länge des schmalen Kopfes beträgt den dritten Theil der Körperlänge und die Kiefer sind mit kleinen, feinen, spitzen Zähnen dicht besetzt. Am Gaumen erkennt man noch fünf ziemlich dicke, kegelförmige Zähne, deren Spitze klauenförmig krumm gebogen ist. Die Wirbel, deren 40 vorhanden sind, haben ebenso lange als dicke Körper, rückwärtsgebogene, starke Dornfortsätze und längere Rippen. Die Strahlen der Afterflosse sind um das Dreifache zahlreicher als die der schmalen Brustflosse und die Rückenflosse mit ihren 25 gesperrt stehenden Strahlen erhebt sich bald über dem Nacken und läuft bis zur Schwanzflosse fort. Diese ist abgerundet und von 16 einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind glatt, klein und rund.

Das Exemplar stammt aus dem Wiener Tertiärbecken.

N. laticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 127. tb. 46. — *Pictet*, Pal. II. 182. — *Lacépéde*, Ann. du mus. X. 234. — *Cuvier*, Oss. foss. 4 édit. III. 338. tb. 157. fig. 13.

Der dicke Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Körperlänge und seine vorstehenden Kiefer tragen feine Zähne. Die Wirbelkörper sind viel höher als lang, an Zahl gegen 60, ihre Dornfortsätze oben kurz und dünn, unten länger und stärker; die Rippen ebenfalls kurz; die Flossenträger stark. Die Rückenflosse erhebt sich bald hinter dem Nacken und dehnt sich mit ihren kurzen, gesperrt stehenden Strahlen bis gegen die Schwanzflosse aus. Diese ist völlig abgerundet und ihre sehr dicken Gliederstrahlen, deren 14—15 vorhanden sind, theilen sich erst am Ende. Sie ruhen auf den Fortsätzen von mindestens zwölf Wirbeln. Die Schuppen sind groß.

Im Gyps des Montmartre.

II. Physostomi apodes.

6. Familie. Muraenoidei.

Der Mangel der Bauchflossen, der schlangenförmige Körper, die dicke, schlüpfrige Haut, in welcher die kleinen Schuppen verborgen liegen, und der kleine Kopf mit seiner zugespitzten Schnauze, der kleinen Kiemenspalte und den zahlreichen, großen Kiemenstrahlen unterscheidet die Aale von allen vorigen Famlien, und von den nicht fossil beobachteten Symbranchiern und Gymnotinen*) zeichnen sie sich dadurch aus, daß der Oberkiefer völlig ver-

*) Zu den Symbranchiern gehören die Gattungen: Symbranchus, Monopterus,

kümmert und der Mundrand allein von dem Zwischenkiefer gebildet wird, daß die Blinddärme fehlen, aber der Blindsack des Magens vorhanden ist, daß die Schwimmblase nie fehlt und Eierstock und Hoden ohne Ausführungsgang sind.

Sie sind Raubfische, theils der Meere, theils der süßen Gewässer, und erschienen erst nach Ablagerung des Kreidegebirges auf der Erdoberfläche.

Anguilla Thunb.

Der vorstehende Unterkiefer und die hinter dem ersten Drittel der Körperlänge beginnende Rückenflosse, welche mit der Schwanz- und Afterflosse zusammenfließt, bilden den generellen Charakter unseres gemeinen Flußaales. Im Skelet ist besonders die kräftige Wirbelsäule, welche nach hinten allmählig schwächer wird, eigenthümlich. Sie besteht aus 115 Wirbeln, von denen ungefähr 46 dem Rücken angehören und auf sehr kräftigen, nach unten gerichteten, nach hinten länger werdenden Querfortsätzen kurze Stacheln als Rippen tragen. Eine Gränze der Rückengegend läßt sich indeß nicht feststellen, da die Querfortsätze allmählig in untere Dornfortsätze und die kurzen Rippen in fadenförmige Intermuscularknochen übergehen. Die Rückenwirbel besitzen übrigens als Charakter hinter den Querfortsätzen noch einen kurzen Fortsatz, die Schwanzwirbel dagegen am untern Dorn einen kleinen, vordern Fortsatz. Die oberen Dornfortsätze sind nicht spitz, sondern gerade abgeschnitten und erreichen ihre größte Länge in der Mitte der Säule. Die Flossenträger sind zarte, spitze Knochen, zu drei je einem Dornfortsatze entsprechend und die Strahlen der Rücken- und Afterflosse einfach, ungegliedert. Der Kopf ist sehr klein und platt, die Kiefer mit zahlreichen, spitzen Zähnen bewaffnet, und der Schultergürtel nicht am Kopfe, sondern am fünften Wirbel befestigt.

Man kennt schon zahlreiche Arten vom Monte Bolca und anderen Tertiärgebilden.

A. latispina Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 133. tb. 43. fig. 3. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820 — *Pictet*, Pal. II. 183.

Eine dem Conger myrus des mittelländischen Meeres sehr nah verwandte Art, denn ihre Rückenflosse beginnt schon hinter dem Schultergürtel, der am fünften Wirbel haftet, und geht unmerklich durch die aus einfachen Strahlen gebildete Schwanzflosse in die Afterflosse über. Die Skeletbildung gleicht ganz der des gemeinen Aales, wenn nicht die einzelnen Formen noch kräftiger sind. Die Dornfortsätze der ersten Wirbel bilden jedoch keine solide Knochenwand, sondern sind selbstständige, getrennte Platten. Die Kiefer scheinen von gleicher Länge gewesen zu sein und tragen vorn einige größere Zähne. Die Kiemenbögen sind zart und sehr leicht gebogen.

Amphipnous, Alabes; zu den Gymnotinen: Gymnotus, Carapus, Sternopygus, Ramphichthys, Sternarchus.

A. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 134. tb. 43. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Durch die im Nacken entspringende Rückenflosse der vorigen Art ähnlich, aber viel schlanker und mit kleinerm Kopfe, der kaum den elften Theil der Totallänge einnimmt. Der Oberkiefer überrandet den untern und beide sind mit kleinen, dicken Zähnen bewaffnet. Die Kiemenhautstrahlen sind sehr fein und stark gebogen. Die Wirbelsäule besteht aus cylindrischen, längeren als dicken Wirbeln mit sehr kurzen Fortsätzen. Die Afterflosse erhebt sich in der Mitte der Körperlänge.

A. brevicula Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 134. tb. 43. fig. 1. — Jahrb. 1835. 107. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Noch kleiner als vorige, aber gedrungener und mit nur 80 Wirbeln, von denen die 26 Rückenwirbel ebenso hoch als lang sind, die letzten Schwanzwirbel aber ausnehmend fein werden. Die Rückenflosse erhebt sich bald hinter dem Nacken mit auffallend kurzen Strahlen, welche ganz unmerklich nach der Schwanzflosse hin ein wenig an Länge gewinnen. Der Kopf ist sehr klein und die Kiemenbögen fast gerade.

A. leptoptera Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 136. — Jahrb. 1835. 307. — *Pictet*, Pal. II. 183. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820.

Muraena conger. Ittiol. ver. tb. 23. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 158. — Bronn, Italien. 8. Nr. 32. — Keferstein, Naturgesch. II. 297.

A. branchiostegalis Ag.
A. interspinalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 136. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Diese letzten drei Arten hat Agassiz noch nicht charakterisirt. Ihre Überreste finden sich mit allen vorigen Arten am Monte Bolca.

A. multiradiata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 135. tb. 29. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Die beträchtliche Anzahl feiner Flossenträger, welche sich zwischen die kräftigen, weit von einander getrennt stehenden Dornfortsätze drängen, lassen in dem hintern Körperfragment aus dem tertiären Süßwasserkalke von Aix eine eigenthümliche Art vermuthen. Ihre Flossenstrahlen sind zart und von gleicher Länge, die Wirbelkörper so hoch als lang.

A. pachyura Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 135. tb. 29. fig. 2. — Jahrb. 1832. 137. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Auch von dieser, dem Öninger Süßwassergebilde eigenthümlichen Art kennt man nur den hintern Körpertheil, welcher durch die langen und dicken Strahlen seiner Flossen ausgezeichnet charakterisirt ist. Die Wirbelkörper sind trotz ihrer beträchtlichen Dicke doch länger als hoch. Die langen und starken Flossenträger krümmen sich zierlich wie ihre Strahlen, was man bei keiner andern Art beobachtet.

Rhynchorhinus Ag.

Dieser ausgestorbenen Gattung schreibt Agassiz die einzige Art

Rh. branchialis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

aus dem Londonthone auf Sheppy zu.

Enchelyopus Ag.

Die schon unmittelbar hinter dem Kopfe entspringende Rückenflosse und der zarte, weit hinten angeheftete Schultergürtel unterscheidet diese ausgestorbene Gattung von den ächten Aalen. Man kennt von ihr eine Art aus dem Tertiärgebilde des Monte Bolca.

E. tigrinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 16 b. 137. tb. 49. — Jahrb. 1835. 293. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Ophidium barbatum. Ittiol. ver. tb. 38. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 56; Übersetz. 138. — Keferstein, Naturgesch. II. 298.

Der Kopf dieser Art ist sehr klein, zugespitzt, mit etwas verlängertem Unterkiefer und sehr kleinen, spitzkegelförmigen Zähnen und kleinen Augenhöhlen. Die Rückenflosse erhebt sich mit sehr kurzen Strahlen im Nacken, welche an Länge in dem Maße gewinnen, als der Körper dünner wird. Die Afterflosse entspringt im vordern Drittel der Körperlänge und verlängert ihre Strahlen schneller als die Rückenflosse, deren Höhe sie aber nicht erreicht. Die schlanken Flossenträger berühren sich am Rücken- und Bauchrande durch Zwischenknochen und tragen die Flossenstrahlen nicht auf ihren Körpern, sondern auf den gemeinschaftlichen Verbindungsästen. Die Wirbelkörper sind sehr dick, ihre Dornfortsätze aber auffallend kurz. Die beiden bekannten Exemplare sind mit dunkler gefärbten Flecken bedeckt, welche in der Färbung des lebenden Thieres ihren Grund haben.

Ophisurus Lacép.

Die Arten dieser Gattung sind wahre Meeresbewohner und durch ihren pfriemenförmig verlängerten Schwanz ohne Flossenstrahlen, vor welchem schon die Rücken- und Afterflosse endet, ausgezeichnet.

O. acuticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 292. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Muraena ophis. Ittiol. ver. tb. 23. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 56; Übersetz. 139.

Die Überreste lagern im Tertiärgebilde des Monte Bolca.

Sphagebranchus Cuv.

Die rudimentären Brustflossen und die vereinigte Rücken- und Afterflosse unterscheiden die im Mittelmeere lebenden Arten dieser Gattung von der vorigen.

Sph. formosissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 293. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Ophidium barbatum. Ittiol. ver. tb. 38. fig. 1.

Die Rückenflosse erhebt sich im Nacken und die Afterflosse in der Mitte der Körperlänge und die Strahlen beider verlängern sich bis zur Schwanzflosse. Das bekannte Exemplar gehört dem Monte Bolca.

Leptocephalus Penn.

Diese an Englands und Frankreichs Küsten heimische Gattung hat zwar die rudimentären Brustflossen der vorigen, aber nicht den dicken Körper derselben, sondern ist platt und ganz dünn, auch mit sichtbaren Schuppen bedeckt und mit einem sehr kleinen Kopfe versehen.

Agassiz erkannte drei Arten am Monte Bolca, deren Charakteristik noch erwartet wird.

L. taenia Ag.

L. gracilis Ag.

Ittiol. ver. tb. 23. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 56.

L. medius Ag.

Muraena coeca. Ittiol. ver. tb. 53. fig. 2.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 292. 294. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 185.

Fünfte Ordnung.

Plectognathi. Haftkiefer.

Die Haftkiefer haben ihren Namen von der innigen Verwachsung der Ober- und Zwischenkiefer und stimmen außer diesem Charakter in den wichtigsten Organisationsverhältnissen mit den Knochenfischen überein. Wenn sie Cüvier daher mit den Knorpelfischen vereinigte, so verkannte er ihre wahre Natur ebenso sehr wie Agassiz, welcher sie in seine Ordnung der Ganoiden aufgenommen hat. Sie haben in der That nur durch ihre eigenthümliche Schuppenbedeckung, die in festen Schildern oder Knochenstacheln besteht, eine entfernte Ähnlichkeit mit den Ganoiden, aber keine größere als etwa die Cataphracten, und diese Ähnlichkeit wird wieder durch die abweichende Bedeckung mehrerer Sklerodermen gestört. An die letzte Familie der vorigen Ordnung schließen sie sich durch den Mangel der Bauchflossen, Rippen und Blindsäcke an, zeichnen sich von ihnen aber durch die Mannichfaltigkeit ihrer Schuppengebilde aus. Ihr Körper ist meist kurz, dick und gedrungen, der Kopf sehr klein, mit kleinem, etwas vorspringendem Maule, dessen Kiefer entweder mit kegelförmigen Zähnen bewaffnet oder mit lamellirtem Schmelz bedeckt sind. Die Kiemen vertheilen sich an drei oder fünf Bögen, und die Kiemenhöhle öffnet sich mit einer kleinen Spalte vor den Brustflossen.

Alle bewohnen die Meere, vorzüglich der warmen Zone, und nähren sich meist von Krebsen und niederen Thieren. In der Schöpfung der

Gegenwart vereinigen sich die Mitglieder in drei Familien, von denen jede auch bereits in früheren Perioden der Schöpfung, wenigstens seit Ablagerung des Kreidegebirges, wenn auch nur beschränkt, repräsentirt war.

1. Familie. Balistini.

Die Mitglieder dieser Familie, deren wichtigster Repräsentant, Balistes, mit zahlreichen Arten den indischen Ocean und das Mittelmeer bewohnt, haben einen seitlich zusammengedrückten, elliptischen Körper, welcher mit kleinen oder größeren und rhomboidalen Knochenwarzen bedeckt ist und in dem kleinen Maule wenige sehr große, scharfe, schneidende Zähne trägt. Die Rücken- und Afterflosse entsprechen einander und sind von zahlreichen zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, die auf breiten, zu einer soliden Knochenwand vereinigten Flossenträgern ruhen. Vor der Rückenflosse stehen drei starke, bewegliche Stacheln auf einem eigenthümlichen Knochen. Wiewohl die Bauchflossen fehlen, ist doch ein sehr großer Beckenknochen vorhanden, der fast den ganzen Bauchrand einnimmt und nach hinten mit einzelnen, dicht gedrängten Knochenstückchen zur Afterflosse fortgeht. In der Wirbelsäule verwachsen die Nackenwirbel mit einander, die Rückenwirbel sind kurz, mit rudimentären Rippen versehen, und die Schwanzwirbel sehr groß mit kräftig entwickelten Fortsätzen.

Zwei den Glarner Schiefern eigenthümliche Gattungen scheinen allein diese Familie in der Vorwelt repräsentirt zu haben.

Acanthoderma Ag.

Der Skeletbildung nach schließt sich diese Gattung zunächst an Balistes an, denn sie hat die kräftigen Wirbel mit starken Fortsätzen, den großen, unpaaren Beckenknochen und dieselbe Stellung der asymmetrischen Flossen. Ihre generellen Charaktere liegen in den feinen, zarten Strahlen aller Flossen, in der Abrundung der Schwanzflosse, in den nicht vereinigten Flossenträgern und in dem einzigen Stachel vor der Rückenflosse. Die Haut war mit kleinen Knochenwarzen bedeckt, die den fossilen Exemplaren ein punktirtes Ansehen geben.

A. ovale Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 251. tb. 75. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Die weite Bauchhöhle wird von dem kräftigen Beckenknochen begränzt und die unteren Dornfortsätze berühren fast den Rand des Bauches, während die oberen, weniger kräftig in zierlichen Krümmungen den Rand des Rückens zu erreichen streben und je zwei bis drei lange Flossenträger zwischen sich fassen. Der erste Dorn vor der Rückenflosse ist lang und stark, sie selbst im Fossil nicht erhalten. Die kleine, abgerundete Schwanzflosse wird von ungefähr 75 feinen Strahlen gespannt. Der Kopf ist sehr umfangsreich und in seinem weiten Rachen haben sich keine Spuren von Zähnen erhalten.

A. spinosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 252. tb. 75. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Kürzer und gedrungener als vorige, mit dickeren Strahlen in der Afterflosse und viel kleinerm Kopfe. Die Wirbelkörper sind sehr dick, ihre Fortsätze kräftig, ebenso die ersten Flossenträger der Rückenflosse. Die Fortsätze des letzten Schwanzwirbels sind kurz.

Acanthopleurus Ag.

Schlanke Fische, mit verlängertem Kopfe und einem langen, starken Stachel über dem Nacken und einem ähnlichen anstatt der Bauchflossen. Die Wirbelkörper sind lang und tragen kurze, kräftige Dornfortsätze. Die Haut war mit kleineren Knochenwarzen bedeckt als vorige.

A. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 253. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Pleuracanthus serratus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 75. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118.

Die gestreckte Körperform mit dem großen, flachgedrückten Kopfe und weitem Rachen zeichnet diesen Glarner Fisch von seinen Verwandten aus. Der lange Stachel der Rückenflosse ist sehr dick, gerade und vorn rauh, die ihm folgenden Strahlen sehr dünn und kurz. Der Stachel der Bauchflossen ist von derselben Länge; die Schwanzflosse zartstrahlig.

A. brevis Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 253. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Eine Charakteristik dieser Art ist noch nicht bekannt geworden.

2. Familie. Ostraciones.

Der kantige Körper der Kofferfische ist mit einem Knochenpanzer bedeckt, welcher aus mehr weniger regelmäßigen Platten besteht und nur die Lippen und Flossen frei läßt. Die Kiefer sind mit 10—12 seitlich comprimirten, meißelförmigen Zähnen bewaffnet. Im Skelet spricht sich eine unverkennbare Annäherung zu den Knorpelfischen aus sowohl in der geringen Ossification als in der Verschmelzung einzelner Theile. Die Flossen sind im Allgemeinen gering entwickelt und der große Beckenknochen der Hornfische fehlt.

Die Kofferfische bewohnen die Meere der Tropen und von ihrer wichtigsten Gattung

Ostracion Lin.

ist eine einzige Art im Monte Bolca entdeckt worden.

O. micrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 263. tb. 74. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 481; 1835. 293. 295. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 255.

Ostracion turritus. Ittiol. ver. tb. 42. fig. 1.

Cyclopterus lumpus. Ittiol. ver. tb. 65. fig. 2.

Balistes dubius. *Blainville*, Ichthyol. 33; Übersetz. 86. — Krüger, Gesch

d. Urwelt. II. 638. — Bronn, Italien. 8. Nr. 14. — Holl, Petrefk. 102. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 279.

Der rhomboidale Körper wird von faſt regelmäßig heragonalen, bald größeren, bald kleineren Platten bedeckt und endet mit einer kleinen, abgerundeten Schwanzfloſſe, deren zwölf Strahlen tief zerſchliſſen ſind. Die Rücken- und Afterfloſſe werden von wenigen, gleich kurzen und einfach zertheilten Strahlen geſpannt.

Glyptocephalus Ag.

Von dieſer zweifelhaften Gattung kennt man nur den Kopf, welcher viel Ähnlichkeit mit dem des Hornfiſches verräth, in ſeiner Bedeckung aber, die aus regelmäßig geordneten, ſtrahligen Knochenwarzen beſteht, der vorigen Gattung ſich anſchließt.

Gl. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 264. — *Pictet*, Pal. II. 255. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Ephippus Owenii. *Koenig.*

Das Foſſil gehört dem Londonthone auf Sheppy.

3. Familie. Gymnodontes.

Der Kieferrand iſt mit einem elfenbeinartigen Überzuge bedeckt, deſſen Lamellen aus mehreren vereinigten Zähnen entſtanden ſind. Die Schuppen ſind in Spitzen und Stacheln verwandelt und das Skelet iſt faſerig, knöchern. Ihr dicker, kugliger Körper läßt ſich aufblaſen, indem ſie in einen großen, zelligen Sack, der ſich hinten am Schlunde befindet, Luft treiben.

Die Gattungen bewohnen nur die tropiſchen Meere und von einer derſelben ſind Arten in verſchiedene Tertiärgebilde eingeſchloſſen worden.

Diodon Lin.

Der Körper des Igelfiſches iſt walzig, aufgebläht kuglig und mit ſpitzen Stacheln bewaffnet. Der dicke, ſtumpfe Kopf hat einen ungetheilten Kieferrand und dahinter eine ſcharfe, knöcherne Kauplatte.

D. tenuispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 273. tb. 74. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 291. 298. — *Pictet*, Pal. II. 256. — Geinitz, Verſteingk. 158.

Tetraodon hispidus. Ittiol. ver. tb. 8. fig. 3. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 639. — *Blainville*, Ichthyol. 34; Überſetz. 87. — Holl, Petrefactk. 104.

Tetraodon Honkenii. Ittiol. ver. tb. 8. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 34; Überſetz. 87. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 638. — Bronn, Italien. 8. Nr. 12. 13.

Ein kleiner Kofferfiſch von nur einem Zoll Länge und durch die ſehr feinen Stacheln, welche in großer Menge ſeinen Körper bedecken, von allen Arten unſerer Meere verſchieden. Am kurzen, vorn abgeſtutzten Kopfe überrandet der Unterkiefer den obern, ſo daß man die ſcharfe Kauplatte wieder erkennen kann. Alle Floſſen ſind ziemlich kräftig entwickelt.

Die Exemplare ſind dem Monte Bolca entnommen worden.

D. Scillae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 274. — *Pictet*, Pal. II. 256.

Theralichthys Koenig.

Ist nur durch einzelne Zahnplatten von der Breite eines Zolles bekannt. Sie stammen wahrscheinlich aus einem Tertiärgebilde des mittägigen Italien.

D. crinaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 274. — *Pictet*, Pal. II. 256.

Diodon histrix. Verhandl. Böhm. Muſ. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 740. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816.

Erreicht eine Länge von drei Zoll und beſitzt auf ihrem ovalen Körper kurze kräftige Stacheln. Theilt den Fundort mit der vorigen Art.

Sechste Ordnung.

Lophobranchii. Büſchelkiemer.

Die Büſchelkiemer bilden in der untergegangenen wie in der lebenden Fauna nur eine einzige Familie, deren Charakter in dem meiſt langgeſtreckten, kantigen Körper, in dem nach vorn röhrenartig verlängerten Kopfe mit kleinem, zahnloſem Maule, in den zarten, dünnen Hornſchildern ſtatt der Schuppen und in den paarig an die Bögen gehefteten, kleinen, büſchel- oder federförmigen Kiemen beſteht. Wenn ſie durch die geringe Entwickelung der Floſſen, denn außer den Bauchfloſſen fehlen zuweilen noch Bruſt- und Afterfloſſe, zunächſt den Gymnodonten und Plectognathen überhaupt ſich anſchließen, ſo verrathen ſie doch wiederum eine größere Vollkommenheit durch die völlige Verknöcherung ihres Skeletes, daher ſie denn auch Cüvier nicht wie die Haftkiefer zu den Knorpel-, ſondern zu den Gräthenfiſchen ſtellte. Agaſſiz vereinigt ſie mit den Ganoiden, mit denen ſie aber Nichts gemein haben.

Sie ſind meiſt von geringer Größe und bewohnen die Meere in der Nähe der Küſten, wo ſie nach Inſekten und Würmern ſuchen. In der Vorwelt waren ſie auf das Gebiet des Monte Bolca beſchränkt und zwar mit einer eigenthümlichen und mit einer noch lebenden Gattung.

Calamostoma Ag.

Kleine, gedrungene Fiſche mit ſchmaler Röhre der verlängerten Kinnladen, abgerundeter Schwanz- und weit ausgedehnter Rückenfloſſe. In der Fauna der Jetztwelt ſcheint Hippocampus die größte Ähnlichkeit zu haben.

C. breviculum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 18 b. 276. tb. 74. fig. 1. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 291. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 876. — *Pictet*, Pal. II. 257.

Pegasus natans. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 3.

Sygnathus breviculus. *Blainville*, Ichthyol. 35; Überſetz. 91. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 640. — Holl, Petrefactk. 102. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 310.

Der Körper ist mit drei Reihen höheren als langen sechsseitigen Schildern bedeckt, denen sich eine vierte Reihe am Bauche und eine andere auf dem Rücken anschließt. Letztere bildet eine stachlige Rückenfirste. Die Rückenflosse scheint schon im Nacken zu entspringen und von kleinen Brustflossen glaubt man auf dem einzig bekannten Exemplare Spuren zu sehen. Der lange, dünne Schnabel mißt fast den dritten Theil der Körperlänge.

Syngnathus Lin.

Die Meernadeln haben einen langen, dünnen Körper, mit sehr langer Kinnladenröhre, an deren Ende das kleine Maul liegt. Die Kiemenlöcher rücken fast auf den Nacken und es sind nur zwei Kiemenstrahlen vorhanden. Die Rückenflosse ist mittelständig und die kleine Schwanzflosse abgerundet.

S. opisthopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 18 b. 276. — Jahrb. 1833. 481; 1835. 295. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 257.

Syngnathus typhle. Ittiol. ver. tb. 58. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 35; Übersetz. 91. — Krüger, Gesch d. Urwelt. II. 640. — Bronn, Italien. 8. Nr. 16. — Holl, Petrefactk. 350. — Keferstein, Naturgesch. II. 310.

Bis auf die Bauchflossen sind alle Flossen entwickelt und die Rückenflosse ist weit nach hinten gerückt, wodurch sich die Art von allen lebenden sogleich unterscheidet.

II. Ganoidei.

Eckschupper.

Die Ganoiden bilden das vermittelnde Glied zwischen den Knochen- und Knorpelfischen und sind ebendeshalb nicht so sehr durch ein hervorragendes, ihnen eigenthümliches Gruppenmerkmal ausgezeichnet, als vielmehr wegen der mannichfachen Berührungen ihrer Organisation mit anderen Abtheilungen und ihrer geologischen Entwickelung interessant. Agassiz, die hohe Bedeutung derselben als eigenthümliche Gruppe erkennend, charakterisirt sie durch ihre rhomboidalen, knöchernen oder hornigen, mit Schmelz bedeckten Schuppen. Durchgreifender und tiefer in der Natur begründet sind jedoch die von Müller hervorgehobenen Charaktere, welche in dem Verein vielfacher Klappen und einem Muskelbeleg am Arterienstiele des Herzens, in den sich nicht kreuzenden Sehnerven, in freien Kiemen und Kiemendeckel und in den abdominalen Bauchflossen liegen. Mit diesen Eigenschaften vereinigen sich andere von nicht minder hoher Wichtigkeit, aber unbeständig und schwankender in ihrer Erscheinung. Die Flossen der

meisten Ganoiden sind nämlich am vordern Rande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von stachelartigen Tafeln oder Schindeln besetzt und in den obern vergrößerten Lappen der Schwanzflosse setzt sich die Wirbelsäule, wie bei ächten Knorpelfischen, mehr oder weniger fort. Auch haben mehrere außer der Pseudobranchie noch ein accessorisches, mittleres Athemorgan in einer Kiemendeckelkieme und Spritzlöcher. Endlich lassen sich noch die Spiralklappe im Darm, der Luftgang der Schwimmblase, die Ausführung der Eier aus der Bauchhöhle durch Tuben und das zum Theil unvollkommene Skelet, sowie die tafelartigen, eckigen oder runden, schmelzbedeckten Schuppen, statt deren auch Knochenschilder vorkommen, wenn überhaupt eine Körperbedeckung vorhanden ist, als in ihrer Vereinigung die Ganoiden unterscheidende Charaktere aufführen.

Durch die zuletzt bezeichneten Eigenschaften verrathen die Ganoiden ihr natürliches Verhältniß zu den ächten Knochen- und den Knorpelfischen. Jenen stellen sich die Gattungen mit völlig verknöchertem Skelet näher, diesen die mit knorpligem Wirbelkörper, deren Fortsätze allein ossificirt sind. Von den Knorpelfischen besitzen sie ferner die accessorische Kieme vor der ersten Kieme, die Spritzlöcher, die Klappen und Muskeln des Arterienstieles, die Gefäßvertheilung der Pseudobranchie, den Eileiter und das Verhalten der Sehnerven; — von den Knochenfischen dagegen den Bau der Nase, den Kiemendeckel und die freien Kiemen. Bei fortgesetzter Vergleichung erscheint die Combination der verschiedensten Charaktere immer mannichfaltiger. Die geringste Zahl der Klappen im Arterienstiel einiger Ganoiden ist zugleich die höchste der Haien und Rochen. Die Schwimmblase ist bei allen Ganoiden vorhanden, aber ohne Wundernetz und mit einem Luftgange versehen wie bei den Physostomen. Die Eier werden aus der Bauchhöhle durch wahre Eileiter ausgeführt wie bei den Plagiostomen, welche auch denselben Darm mit der Klappe haben. Die Kiemendeckelkieme, die Pseudobranchie und das Spritzloch treten in allen denkbaren Combinationen auf.

Die lebenden Ganoiden sind nur in sechs Gattungen bekannt, deren Organisation aber so eigenthümlich ist, daß jede derselben als Typus einer besondern Gruppe betrachtet werden muß. Das wichtigste Moment ihrer weitern Eintheilung kann, da sie die Knochen- und Knorpelfische vermitteln, auch nur in der Entwickelung des Skeletes liegen. Wir erhalten daher Ganoiden mit knöchernem Skelet, **Holostei**, als erste Ordnung, und Ganoiden mit knorpligem Skelet, **Chondrostei**, als zweite Ordnung. In jener bestimmt Amia durch seine noch ganz cycloiden Schuppen und andere Merkmale der Teleostier den Charakter der ersten Familie; während die beiden folgenden Familien wahre schmelzbekleidete Eckschupper sind. Lepisosteus bildet durch den doppelten Vomer, den aus vielen Stücken zusammengesetzten Oberkiefer, den reptilienähnlichen Unterkiefer, die convexconcaven Wirbelkörper, die zwei Reihen Stachelschuppen an allen Flossen, die gegliederten Flossenstrahlen und andere Eigenthümlichkeiten der weichen

Theile die zweite Familie, und Polypterus mit ungetheiltem Oberkiefer, fischähnlichem Unterkiefer, einfachem Vomer, biconcaven Wirbeln, ganz eigenthümlich gestalteten Flossenfedern statt der Rückenflosse und ohne Stachelschuppen an den Flossen die dritte Familie. In der zweiten Ordnung stehn nur lückenhaft geschildete oder nackte Fische; sie bilden die Familie der Störe (Sturionini) und die der Spatularien, beide durch die verschiedene Entwickelung ihres Hautskeletes, durch die Bildung des Maules, der Kiefer und Kiemendeckel von einander abweichend.

Formenreicher und mannichfaltiger als in der lebenden Schöpfung erschienen die Ganoiden in früheren Perioden. Wie die Amphibien, die Durchgangsgruppe in der Reihe der Wirbelthiere, während der langen Dauer der secundären Periode zur Vertretung des Typus der Vertebraten in wunderbarer Mannichfaltigkeit alle Elemente als Bedingungen des organischen Lebens erfüllen: so feierten einst die Ganoiden, das vermittelnde Übergangsglied zwischen Knochen- und Knorpelfischen, die Blüthezeit ihrer Entwickelung mit zahlreichen Gestalten in eigenthümlichen Familien, welche von der Erdoberfläche verschwanden, als Knochen- und Knorpelfische den Begriff ihrer Klasse vollkommener realisirten. Schon in den ältesten versteinerungsführenden Straten, dem Grauwackengebirge, haben sie Spuren ihrer Existenz hinterlassen und entfalten bereits in den Schichten des alten rothen Sandsteines einen Formenreichthum, in welchem wir die heterocerken Dipterinen mit ihren rhomboidalen und cycloiden Schuppen, die Knochenfische und die Cephalaspiden mit ihren großen Schildern die gepanzerten Amphibien repräsentiren sehen. Im Kohlengebirge und Kupferschiefer ändert sich ihr Charakter im Allgemeinen wenig, aber schon in den Formationen der Trias sind ganze Familien wie die der Akanthodier, Cephalaspiden und Holoptychier verschwunden und andere wie die Pyknodonten, durch ihr Zahnsystem den Selachiern, durch die Solidität ihres Skeletbaues den Teleostiern sich anschließend, an deren Stelle getreten. Im Juragebirge steigert sich ihre Zahl von Neuem und erreicht zum letzten Male die bedeutenste Höhe. Die Mannichfaltigkeit beschränkt sich jedoch hier nur auf die erste Ordnung; denn Ganoiden mit knorpligem Skelete fehlen und erscheinen auch im Kreidegebirge nicht wieder, wo bereits die ächten Knochenfische in ihrem ersten Auftreten die ganze Gruppe der Ganoiden überwiegen. Dieses Verhältniß geht auch auf die verschiedenen Tertiärgebilde über, denn in diesen begegneten uns die meisten Knochenfische. Nur insofern als die Ganoiden jetzt wieder ihren Unterschied in der Entwickelung des Skeletes geltend machen und denselben mit den Stören auch in die gegenwärtige Schöpfung übertragen, haben sie ihren Charakter aus der Zeit des Kreidegebirges geändert. Die wichtigste Periode in der geschichtlichen Entwickelung der Ganoiden fällt daher in die Ablagerung der jurassischen Formationen.

Siebente Ordnung.

Holostei. Knochenganoiden.

Durch die knöcherne Wirbelsäule und die vorhin angedeuteten anatomisch-physiologischen Charaktere, sowie durch die gleichmäßigere Entwickelung des Hautskeletes unterscheiden sich in der lebenden Fauna die Ganoiden mit knöchernem Skelet von denen mit weicher Corda statt der Wirbelsäule. Die große Mannichfaltigkeit der Ganoiden in früheren Schöpfungsperioden gestattet eine strenge Scheidung beider Ordnungen nicht, indem in der Entwickelung des innern Gerüstes und des Hautskeletes zahlreiche Annäherungen und Übergänge sich zeigen und die vom Darm, Respirationsorgane und Gefäßsysteme entlehnten Charaktere an den Fossilen unserer Beobachtung unzugänglich sind. Die Schuppen anlangend finden wir bei den Amiden dieselben noch völlig cycloidisch, doch bald stellt sich eine leichte Schmelzbedeckung ein, die runde Form wird vierseitig mit abgerundeten Winkeln, dann rhomboidal und neben der dachziegelartigen Übereinanderlagerung tritt die schildförmige auf, in welcher die eckigen Schuppen neben einander liegen und mit einem besondern Häckchen oder Stachel, der am obern Rande der Schuppe befindlich in eine Grube des untern Randes der darüber liegenden eingreift, gelenkend verbunden sind. Zuweilen dehnen sich die Schuppen schild- oder plattenförmig aus und erinnern dadurch an die Panzer vieler Knorpelganoiden. Das Skelet ist meist völlig verknöchert, die Wirbelsäule aus einzelnen Wirbelkörpern zusammengesetzt. Indeß läßt der Mangel getrennter Wirbelkörper an den Exemplaren von **Sauropsis**, **Palaeoniscus**, **Macropoma** und anderen Gattungen bei der Anwesenheit fester Rippen und Dornfortsätze auf eine weiche Corda schließen, mit welcher die Knorpelganoiden stets versehen sind. Wichtiger als bei letzteren und den ächten Knochenfischen erscheint bei den Holosteen das Zahnsystem. In den meisten Familien ist dasselbe entwickelt und bald sind nur kleine, hechel- oder bürstenförmige, bald größere Kegelzähne, bald sogar plumpe Mahlzähne mit gewölbten oder flachen Kronen und innerer Höhle vorhanden.

Kein einziger Repräsentant der lebenden Schöpfung ist bis jetzt in den geognostischen Formationen erkannt worden, wohl aber sehr nahe Verwandte von **Amia**, **Lepisosteus** und **Polypterus**. Im Allgemeinen haben die Familien eine weite geognostische Verbreitung wie die Pyknodonten, welche vom Muschelkalk bis in die tertiären Schichten reichen. Nur wenige, wie die schon im Kohlengebirge verschwindenden Akanthodier, treten geognostisch beschränkt auf.

1. Familie. Amiadae.

In den Flüssen Carolinas lebt ein Fisch, der bisher unter den Clupeaceen stand, aber durch die doppelte Reihe von je 5—6 Klappen im

Arterienstiel den ächten Knochenfischen sich entfremdet und durch die geringe Anzahl dieser Klappen die Reihe der Ganoiden beginnt. In der Skelet- und Schuppenbildung schließt er sich den Knochenfischen an, und indem wir ihn zum Typus einer Familie *) erheben, betrachten wir eine Anzahl ausgestorbener Gattungen als seine nächsten Verwandten, welche durch Leptolepis, Megalurus u. a. zu den schmelzbedeckten, schienenartigen Schuppen der ächten Ganoiden überführen.

Die hieher gehörigen Fische haben einen schlanken, wenig comprimirten Körper mit abgerundeter oder ausgeschnittener, homocerker Schwanzflosse, eine in ihrer Stellung veränderliche Rückenflosse und biegsame, rundliche oder eckige Schienen- oder Schindelschuppen. Der Kopf ist länger als dick und die kräftigen Kiefer sind mit größeren und kleineren, kegelförmigen Zähnen bewaffnet. Ihr erstes Auftreten fällt in den Eintritt der Juraperiode, wo sie wenig zahlreich im Lias liegen. Durch den mittlern Jura hindurchgehend, erreichen sie im obern ihre Blüthezeit und verschwinden in der Kreide ganz.

a. Kiefer nicht verlängert.

1. Rückenflosse vor der Afterflosse.

Leptolepis Ag.

Kleine, zierliche Fische mit spindelförmigem Körper und schwach entwickelten Flossen, deren Strahlen fein und zerschlissen sind. Die Rückenflosse steht den Bauchflossen gegenüber und die Schwanzflosse ist tief gelappt, gleichmäßig. Die Schuppen sind sehr dünn, ohne Schmelzlage, mit deutlichen concentrischen Wellenlinien, am Hinterrande abgerundet und liegen dachziegelartig übereinander. Der Kopf hat einen mäßigen Umfang, die Schädelknochen eine glatte Oberfläche und die nicht verlängerten Kiefer, unter welchen zahlreiche, feine Kiemenbögen liegen, tragen starke, kegelförmige Zähne. Im Skelet zeichnet sich die Wirbelsäule durch die auffallende Kürze und Dicke der Wirbelkörper aus, welche zarte Dornfortsätze und eben solche lange Rippen tragen.

Die zahlreichen Arten birgt der Lias und lithographische Schiefer des obern Jura. Ihnen gehören nach Agassiz's Untersuchungen auch die vielfach gewundenen, wurmförmigen Körper im letztern Gestein, welche nicht die eigenthümliche Wurmgattung Lumbricaria, unter deren Namen sie beschrieben worden sind, sondern die Gedärme von Leptolepis und Thrissops bilden.

---

*) Vielleicht gehört auch Butyrinus, gleichfalls eine Clupeacee nach Cüvier, in diese Gruppe. Valenciennes sonderte sie schon von den Clupeaceen ab und Stannius wies an seinem Herzen einen kurzen Vorsprung mit vier Klappen, als Analogon des Arterienstiels, nach. Auch die Spiralklappe im Darm scheint ihm eigen zu sein. Burmeister.

L. sprattiformis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 130. 294. tb. 61 a. fig. 1. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 380; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 491. — *Pictet*, Pal. II. 216. — Geinitz, Versteingk. 149.

Clupea sprattiformis. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 67. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 23. Fig. 2. 3; Tf. 26. Fig. 1. 4; Tf. 28. Fig. 3; Tf. 29. Fig. 2—4. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 656. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 92.

Ein schlanker Fisch von 3—4 Zoll Länge, der im lithographischen Schiefer von Solenhofen, Pappenheim und Mühlheim sehr häufig gefunden wird. Der dicke Kopf, ungefähr den vierten Theil der Körperlänge einnehmend, trägt weite Augenhöhlen und zahlreiche, kurze Kiemenstrahlen. Die Flossenstrahlen stehen dicht gedrängt, ungefähr zu zwölf in der Rücken- und Afterflosse, in jener länger und dicker als in dieser, welche den Bauchflossen etwas näher gerückt ist als der Schwanzflosse. Letztere ist tief ausgeschnitten, gleichlappig; die Bauch- und Brustflossen lang- und feinstrahlig. In der Wirbelsäule liegen 17 Rücken- und 25 Schwanzwirbel mit kurzen, dicken Körpern, mäßigen Fortsätzen und langen, dünnen Rippen.

L. Voithii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 131. 295. tb. 61 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Der vorigen ähnlich, aber größer, gedrungener und dessenungeachtet mit längeren, weniger zahlreichen, dicken Wirbeln, deren man nur 19 im Schwanze und 15 im Rücken zählt. Die Dornfortsätze derselben sind in der Rückengegend kurz und zart, im Schwanz stärker und länger; die Rippen dünn, lang. Bis auf die größeren Schuppen, die tief gelappte Schwanzflosse, zahlreichere Kiemenbögen und geringere Anzahl der Wirbel stimmen die Bildungsverhältnisse mit voriger Art überein.

Sie lagert im lithographischen Schiefer bei Kelheim, Pappenheim und Solenhofen.

L. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 131. 295. tb. 61 a. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Die kräftige Wirbelsäule mit den kurzen fadenförmigen Dornfortsätzen zeichnet diese Art, welche bei Solenhofen liegt, vor allen übrigen ihrer Gattung auffallend aus. Die Zahl der mit Längsgruben bedeckten kurzen, dicken Wirbel beträgt im Rücken 21 und im Schwanze 30. Die Rippen sind viel stärker als die Dornfortsätze. Der breite und dicke, aber kurze Kopf besteht aus kräftigen Knochen und im Unterkiefer des weiten Rachens sieht man sehr kleine, kegelförmige Zähne. Von den Flossen sind die paarigen gleich lang, aber die der Brust schmäler und dickstrahliger, die langstrahlige Afterflosse steht der Schwanzflosse näher als den Bauchflossen und diese ist tief ausgeschnitten mit der Formel 6. I. 8; 7. I. 5.

L. macrolepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 132. 295. tb. 61. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Mit voriger den Fundort theilend gleicht dieser kleine Fisch im Allgemeinen der ersten Art. Eigenthümlich ist ihm aber als specifischer Charakter die auffallende Dicke des Kopfes, denn derselbe übertrifft noch die Höhe des Körpers und mißt in der Länge nicht den vierten Theil der Körperlänge. Die weiten Augenhöhlen liegen nah am Profil und in dem breiten Deckelapparate unterscheidet man den viereckigen Vorderdeckel von dem vorn gebogenen, verlängerten Deckel. Die Wirbelsäule ist

kräftig, die Rippen kurz, die Flossenträger lang, die Flossen klein, die Schwanzflosse tief gelappt mit zehn Strahlen in jedem Lappen, die Schuppen höher als lang.

L. polyspondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 133. 295. tb. 61. fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Hat den Habitus der vorigen Art, mit welcher sie auch die Lagerstätte gemein hat, aber die Wirbelsäule ist nicht blos bedeutend stärker, sondern wird auch aus einer viel beträchtlicheren Anzahl kürzerer Wirbel zusammengesetzt. Übrigens sind die Flossen größer, die Afterflosse den Bauchflossen näher gerückt und die Rückenflosse mehr nach hinten gedrängt, die Schwanzflosse länger. An einem ausgezeichneten Exemplare in Herrn Sack's Sammlung sehe ich die After- und Rückenflosse sich weiter nach hinten ausdehnen und aus zahlreicheren Strahlen zusammengesetzt als Agassiz angibt. Das Exemplar ist zugleich schlanker und die Dornfortsätze der Wirbel zarter.

L. contractus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 294. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Ist dem L. Voithii sehr ähnlich und vielleicht nicht einmal specifisch verschieden. Die Wirbelkörper sind kurz und dick, ihre letzten Dornfortsätze bei geringer Neigung nach hinten etwas gebogen; die Afterflosse von mittlerer Größe und den Bauchflossen genähert; der Kopf ziemlich groß.

L. Knorrii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. 294. — Jahrb. 1833. 477. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhm. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Clupea Knorrii. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 68. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 30. Fig. 2. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 93.

Eine sehr gestreckte Art, deren Kopf nur den sechsten Theil der Körperlänge einnimmt. Der Rachen ist klein, die Rückenflosse groß, die Schwanzflosse flach ausgeschnitten, die Wirbelkörper mindestens ebenso lang als hoch und die letzten Dornfortsätze bei derselben Krümmung der vorigen Art stärker geneigt.

Die Exemplare finden sich häufig im lithographischen Schiefer von Solenhofen, Daiting, Eichstädt, Langenaltheim, Mühlheim und Pappenheim.

L. dubius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. 294. — Jahrb. 1833. 477. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Clupea dubia. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 68. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 24. 27. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 93.

Der Körper ist breiter als bei voriger Art, der dieser am nächsten steht, die Rückenflosse kleiner und die hinteren Dornfortsätze nicht gebogen.

Ist nur bei Daiting und Solenhofen nachgewiesen.

L. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Ist noch nicht beschrieben. Bei Eichstädt.

L. paucispondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Von Kelheim.

L. pusillus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Kleiner als L. sprattiformis, mit zehn Wirbeln weniger in der Rückengegend. Ebenfalls von Kelheim.

L. macrophthalmus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Diese unbeschriebene Art gehört nach Egerton dem Oxfordthon von Chippenham.

L. Bronnii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. 294. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477; 1834. 380; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. — Quenstedt, Flötzgebirge. 249. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Cyprinus coryphaenoides. Bronn, Jahrb. 1830. Tf. 1. Fig. 1.

Ein kleiner, dem L. sprattiformis ähnlicher Fisch von zartem Skeletbau, dessen Schwanzflosse nicht wie gewöhnlich auf den beiden letzten, sondern auf den vier letzten Wirbeln ruht. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß.

Die Überreste finden sich im Lias von Neidingen, Oberschrätz unweit Bayreuth, Lyme Regis, in der Normandie u. a. a. O.

L. caudalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 133. — Jahrb. 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Der vorigen sehr ähnlich, aber mit viel kleineren Schuppen. Im Lias von Lyme Regis.

L. Jaegeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Dem L. Knorrii sehr ähnlich, aber gedrungener und mit kräftigeren Wirbeln. Im Lias von Boll.

L. longus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Ebenfalls von Boll, mit sehr gestrecktem Körper, kräftiger Wirbelsäule und hohem, kurzem Kopfe, der noch nicht ein Fünftel der Körperlänge einnimmt.

L. filipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Im Lias von Street.

L. tenellus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. — Jahrb. 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Der zarte Skeletbau zeichnet die im Lias des Badenschen Oberlandes gelegene Art aus.

Tharsis.

Im Allgemeinen den Arten voriger Gattung ähnlich, aber mit kräftigem Skeletbau, dicken Wirbelkörpern, sehr starken Fortsätzen an denselben und schlanken, gebogenen, zarten Rippen. Der Kopf ist von mäßigem, selbst geringem Umfange, der Rachen wenig gespalten, die Kiefer schwach, die Augenhöhlen weit, der Deckelapparat sehr groß und die zahlreichen

Kiemenbögen dünn. Die Dornfortsätze der letzten Schwanzwirbel nehmen, indem sie zugleich stark nach hinten sich neigen, merklich an Breite und Dicke zu und die unteren der drei bis fünf letzten Wirbel dehnen sich fast plattenförmig aus, um die kräftigen Strahlen des untern Schwanzlappens aufzunehmen. Hierin liegt eine unverkennbare Andeutung der Heterocerkie der Schwanzflosse, welche in so auffallendem Grade bei **Leptolepis** nicht beobachtet wird. Die Flossen sind mäßig entwickelt, die Brustflossen breit und langstrahlig, die Bauchflossen, in der Mitte des Körpers gelegen, klein, meist nicht erhalten; ihnen gegenüber liegt die Rückenflosse, welche sich viel weiter als bei voriger Gattung nach hinten ausdehnt; die weiter zurückgelegene Afterflosse ist klein und die Schwanzflosse tief ausgeschnitten, der untere Lappen breiter, aber nicht länger als der obere, mit äußeren wenig und inneren vielfach und tief zerschlissenen Gliederstrahlen. Die Schuppen sind dünn, kreisrund oder oval und fein concentrisch gestreift.

Die Arten gehören dem Solenhofer Jura und ihre zahlreichen Exemplare zieren die hiesigen Sammlungen.

Th. Germari.

Ichtholithus luciiformis. Germar in Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 96. Tf 1 a. Fig. 1.

Der Kopf dieses zierlichen, fünf Zoll langen Fisches mißt den vierten Theil der Totallänge und ist von ziemlicher Dicke. Die weiten Augenhöhlen liegen nah am obern Rande und zwischen den Unterkieferästen, die mit feinen Hechelzähnen bewaffnet sind, zahlreiche, dünne Kiemenbögen. Die Wirbelsäule besteht aus 22 Schwanz- und 28 Rückenwirbeln, deren Körper ebenso dick als lang sind, im Nacken aber merklich kleiner werden. Die Dornfortsätze der Rückenwirbel sind schwach und nach hinten gebogen, die der Schwanzwirbel stärker, ebenfalls gekrümmt, vom dreizehnten ab merklich an Dicke zunehmend, gerade, stachelartig unter einem sehr spitzen Winkel nach hinten geneigt, die vier letzten unteren plattenförmig erweitert. Die Rippen sind fein, fadenförmig und gebogen. After- und Bauchflossen unbekannt, die Brustflossen, an einem kräftigen Knochengürtel hangend, werden von ungefähr zwölf starken, ziemlich langen Strahlen gespannt, die erst am Ende zerschlissen sind. Die Rückenflosse erhebt sich mit drei, fast um das Doppelte an Länge zunehmenden, einfachen Strahlen in der Mitte des Rückens, dann folgen die längsten, von der dreifachen Länge des dritten. Diese sind am Ende zerschlissen und lang gegliedert; die folgenden verkürzen sich schnell. Alle ruhen auf starken Flossenträgern, welche auf je einem Dornfortsatze stehen, so daß also die Strahlen ziemlich geräumig einander folgen. Die dickstrahlige Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten, deren Strahlen, oben gegen 14, unten 18, auf den Fortsätzen der sechs letzten Wirbel ruhen. Die zerstreut liegenden Schuppen sind auffallend dünn, fast kreisrund und fein concentrisch gestreift.

Th. radiatus.

Diese, in weniger zahlreichen Exemplaren vorliegende Art ist etwas kürzer und gedrungener, von kräftigerm Skeletbau und mit weniger entwickelten Flossen. Die Körper der Rückenwirbel sind merklich dicker als lang, die Rippen stark, die Brustflossen unbekannt, die Bauchflossen mittelständig, von ungefähr zwölf dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt, die Rückenflosse mit weniger und schwächeren Strahlen als vorhin. In der bald hinter den Bauchflossen gelegenen Afterflosse zähle ich zehn kurze Strahlen und im obern Lappen der tief getheilten Schwanz-

flosse zwölf, im untern sechzehn. Die Schuppen sind größer, dicker, fein concentrisch und sehr fein excentrisch gestreift. Zwischen den Rippen und von den Schuppen bedeckt liegt ein gewundener Körper, der sehr wohl Überrest des Darmes sein könnte.

Th. elongatus.

Ichthyolithus esociformis. Germar in Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 96.

Den kräftigen Skeletbau und die geringe Entwickelung der Flossen theilt diese Art mit der vorigen, übertrifft dieselbe aber um ein Drittel an Größe, hat einen mehr zugespitzten und kürzern Kopf, der kaum mehr als den fünften Theil der Totallänge einnimmt. Die Wirbelkörper sind überall dicker als lang, die Flossen sehr unvollständig bekannt, die Bauchflossen vor der Körpermitte und wie die Brustflossen von weniger kurzen Strahlen gespannt. Die Rückenflosse dehnt sich weit nach hinten aus und die Schwanzflosse ist schmal. Die Schuppen wie bei voriger Art, nur etwas dicker.

Th. intermedius.

Steht in der Mitte zwischen voriger und der ersten Art, indem sie die dicken, kräftigen Wirbel jener und die zarten Rippen und Configuration des Kopfes dieser besitzt. Ihre Länge beträgt neun Zoll und außer den sehr kurzen Brustflossen ist nur noch die halbmondförmig ausgeschnittene Schwanzflosse vollkommen erhalten. Dieselbe wird von sehr langen und starken Strahlen gespannt, deren Glieder sich mit gebrochenen Flächen berühren. Die zehn letzten Schwanzwirbel sind länger als dick und alle Wirbelkörper in der Mitte stärker verengt als bei vorigen Arten.

Th. parvus.

Ist die kleinste von allen Arten und nur in einem Exemplare in Hrn. Sack's Sammlung vorhanden. Im Habitus gleicht sie dem Leptolepis Voithii, doch ist sie etwas schlanker. Der Kopf ist dick, hat große, tief gelegene, kreisrunde Augenhöhlen, einen sehr kurzen Rachen und großen Deckelapparat. Die Rippen sind sehr kräftig, die Wirbelkörper, 54 an der Zahl, sehr dick und kurz, die Dornfortsätze im Rücken dünn und fadenförmig, im Schwanze länger, stärker, die unteren letzten sehr kurz, plattenförmig, sich berührend. Die Flossen sind mäßig entwickelt, dickstrahlig, die tief ausgeschnittene Schwanzflosse im untern Lappen mit 16 Strahlen. Die Schuppen rund, concentrisch wellig gestreift und dicker als bei anderen Arten.

Th. microcephalus.

Die geringe Größe des Kopfes steht mit der ungeheuern Dicke der kurzen Wirbelkörper im auffallenden Mißverhältniß und beträgt noch nicht den vierten Theil der Totallänge. Die Wirbelkörper verkleinern sich gegen das Ende hin merklich. Die Dornfortsätze und Rippen sind sehr schwach, auch die Flossen gering entwickelt, dagegen die Augenhöhlen sehr umfangreich, die Schuppen dünn. Die Exemplare befinden sich in Hrn. Sack's Sammlung.

Megalurus Ag.

Lange, gedrungene Fische mit sehr kräftiger Wirbelsäule, welche sich gegen den Schwanz hin schnell verdünnt und hier gegen den obern Lappen als Andeutung einer Heterocerkie wendet. Die Schwanzflosse selbst ist breit gestielt, völlig abgerundet, von zarten, wenig zerschlissenen Strahlen gespannt und bei Weitem mit dem größern Theile auf den unteren Dornfortsätzen ruhend. Die dünnstrahlige Rückenflosse erfüllt den gegenständigen Raum zwischen der Bauch- und Afterflosse. Letztere dehnt sich weniger

aus und ist den Bauchflossen sehr genähert, welche selbst wieder kleiner als die Brustflossen sind. Die Wirbel sind beträchtlich dicker als lang, ihre Fortsätze und Rippen besonders kurz und dick. Die oberen Dornfortsätze scheinen übrigens nicht unmittelbar auf dem Wirbelkörper, sondern auf eigenthümlichen Höckern schief befestigt zu sein, so daß sie stark nach hinten geneigt sind. Die Flossenträger sind von mäßiger Länge und Dicke. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und hat in dem kleinen Rachen dicke Kegelzähne. Die Schuppen sollen trotz ihrer cycloiden Form mit Schmelz bedeckt sein.

Die Arten gehören den lithographischen Schiefern von Solenhofen und Kelheim.

M. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 146. 149. tb. 51 a. — Jahrb. 1833. 478. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 491. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Diese Art übertrifft alle übrigen an Größe und besitzt völlig cycloide, sehr große Schuppen mit concentrischen Linien auf der Oberfläche. Die Wirbelkörper sind im Verhältniß ihrer Länge auffallend dick und verkleinern sich erst plötzlich vor der Schwanzflosse, wo sie zugleich länger werden. Die oberen Dornfortsätze liegen ganz geneigt am Hinterrande der Bögen und scheinen vorn mit kurzen, überzähligen Flossenträgern versehen zu sein. Die eigentlichen Flossenträger sind länger. Gegen die Schwanzflosse hin verlängern sich die Dornfortsätze merklich und von den unteren trägt bereits der des dreizehnten Wirbels (von hinten gezählt) Strahlen, und die ihm folgenden stützen je einen Strahl. Die wenigen Strahlen des obern Schwanzlappens sind klein und zart und stehen dicht beisammen, die dreizehn des untern dagegen sehr gesperrt und wiewohl dünn sind sie doch einige Male gegen ihr Ende hin getheilt. Die Rückenflosse erhebt sich mit kleinen, einfachen Strahlen bald hinter der Mitte und wird von gesperrt stehenden, zarten, einmal getheilten Strahlen gespannt. Die Strahlen der Afterflosse erfüllen einen kleinern Raum und sind dicker. Im Unterkiefer erkennt man noch die dicken Kegelzähne.

M. brevicostatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 147. 149. 295. tb. 51. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Es läßt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, ob diese und die folgenden Arten nur Jugendzustände der vorigen oder ob sie wirklich speciell eigenthümlich sind. Außer der geringern Größe überhaupt ist die auffallende Kürze der zahlreichen Rippen, welche noch nicht die Länge der unteren Dornfortsätze erreichen, zu beachten und die in gleicher Weise entwickelten Fortsätze der Rückenwirbel, während die der Schwanzwirbel viel länger und die unteren der letzten sogar getheilt erscheinen. Die Seitenlinie läuft vom Nacken bis über die Afterflosse in sanftem Bogen über der Wirbelsäule und fällt dann mit derselben zusammen. Die Kieferzähne sind sehr spitz.

M. elongatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 148. tb. 51. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Viel gestreckter als vorige, mit sehr langstrahliger Rückenflosse, gleich großen Bauch- und Brustflossen, kleiner After- und dickstrahliger Schwanzflosse. Die zahlreichen Kiemenbögen stehen dicht beisammen, die Zähne sind lang und spitz, die Schuppen viel länger als hoch.

M. parvus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 149. tb. 51. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Kleiner als alle übrigen und etwas gedrungener als vorige Art. Rippen und Dornfortsätze von sehr großer Kürze und die Wirbelsäule, vielleicht durch gewaltsamen Druck bei der Ablagerung, ungeheuer dick.

Ophiopsis Ag.

Im Habitus der vorigen Gattung ähnlich, doch noch etwas schlanker, und was sie besonders auszeichnet, mit größeren Brustflossen und weiter nach hinten ausgedehnter, schon vor den Bauchflossen sich erhebender Rückenflosse. Die After- und Bauchflossen bleiben sehr klein, die Schwanzflosse dagegen dickstrahliger als die übrigen, ist ungleich lappig, indem sich die Wirbelsäule nach oben zu wenden scheint und die kleinen, äußeren, einfachen Strahlen wie Fulcra auftreten. Die Schuppen, rhomboidal und regelmäßig, platt und ganzrandig, bedecken gleichartig den ganzen Körper. Das Skelet ist sehr kräftig, zumal die Wirbel, der Rachen mit kleinen Kegelzähnen bewaffnet.

Die Arten beschränken sich in ihrem Vorkommen auf die späteren Juragebilde.

O. procerus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 289. tb. 48. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Ein schlanker, aber doch noch kräftiger Fisch, dessen kurzer Kopf fast nur den fünften Theil der Totallänge einnimmt. Die Rückenflosse entspringt schon vor der Mitte und wird von einer sehr beträchtlichen Anzahl gesperrt stehender, tief zerschlissener und sehr dicker Strahlen gespannt. Die Schuppen enden auf dem dicken Stiele der Schwanzflosse schief, so daß deren Lappen ungleich erscheinen. Die Brustflossen werden von zahlreichen, langen und dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind groß, rhomboidal, nur nach hinten wenig kleiner, dick, glatt und ganzrandig. Der Rachen ist klein und mit sehr feinen Kegelzähnen bewaffnet.

Im lithographischen Schiefer Solenhofens.

O. penicillatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 290. tb. 36. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Kleiner als vorige, mit sehr großem Kopfe, der mehr als den vierten Theil der Totallänge einnimmt, kräftige Kiefer und einen weit klaffenden Rachen hat. Die Augenhöhle ist klein, dagegen der Deckelapparat und Brustgürtel sehr entwickelt. Die Rückenflosse erhebt sich schon weit vor den Bauchflossen und läuft bis zur Basis der Schwanzflosse fort. Diese ist heterocerk, denn der obere Lappen ist länger und schmäler als der untere, ihre Gliederstrahlen dick und nur am Ende zerschlissen. Die Brustflossen sind von mäßiger Größe, dünnstrahlig, Bauchflossen und Afterflosse sehr klein. Die Schuppen verkleinern sich kaum merklich an der Basis der Schwanzflosse.

Im Purbeckkalke.

O. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 291. tb. 36. fig. 5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 198. — Jahrb. 1839. 117.

Schlanker als vorige, mit der sie den Fundort theilt. Der Kopf ist viel kleiner, die Schwanzflosse gleichmäßiger, wiewohl noch deutlich ungleich lappig, und

am obern Rande treten die einfachen Strahlen als Fulcra auf*). After- und Bauchflossen stehen nicht so nah beisammen als vorhin und die Strahlen der großen Rückenflosse sind bis auf ihre Basis getheilt. Die Schuppen haben schon kleine Gelenkhäckchen und sind am Schwanze fein granulirt.

O. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 292. — Jahrb. 1834. 381. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Schlanker als die vorigen, mit sehr kurzem Kopfe, großen Schuppen und schmaler, deutlich gelappter Schwanzflosse.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim.

Microps Ag.

Kleine Fische mit regelmäßig rhomboidalen Schuppen über dem ganzen Körper. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten und gleichlappig, die Rückenflosse von geringer Ausdehnung und die Zähne bürstenförmig.

M. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. tb. 36. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475.

Pholidophorus furcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 286 b. 289. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Agassiz hat später diese Art mit Pholidophorus vereinigt, allein sie scheint uns in diese Familie der Amiaden der vorigen Gattung zunächst verwandt zu gehören. Sie wurde im Lias bei Seefeld in Tyrol entdeckt und hat eine noch vor der Afterflosse stehende Rückenflosse und wie es scheint gedrängter stehende Strahlen im obern Lappen ihrer Schwanzflosse. Die Seitenlinie läuft fast in der Mitte des Körpers der Rückenfirste parallel.

Coccolepis Ag.

Soweit diese Gattung bekannt geworden ist, scheint sie hier ihre natürliche Stelle zu haben. Kleine, gleichmäßige, abgerundete Schuppen bedecken den ganzen Körper und die Basis des obern Schwanzlappens, daher hier die Heterocerkie der Schwanzflosse schon auffallend hervortritt. Die Oberfläche der Schuppen ist punctirt. Die paarigen Flossen sind wenig entwickelt, dagegen die den Bauchflossen gegenüber liegende Rückenflosse groß und dreiseitig ist.

Die einzige Art birgt der Solenhofer Jura.

C. Bucklandi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 300. tb. 36. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 200.

Ein nur zwei Zoll langer Fisch, mit mäßig großem Kopfe und sehr feinen, einfachen Gliederstrahlen in den Flossen. Hinter den kleinen Bauchflossen liegt die etwas größere Afterflosse. — Nach der Abbildung zu schließen sind keine Fulcra an den Flossenrändern vorhanden, auch erwähnt Agassiz dieselben nicht. Sollten sie wirklich vorhanden sein, wie nach der Verlängerung der Wirbelsäule in den oberen Schwanzlappen nicht unwahrscheinlich ist, so wird dieser Fisch in eine andere Familie versetzt werden müssen.

---

*) Die wahren Fulcra sind keine Flossenstrahlen, sondern die in Stacheln umgewandelten Schuppen der unpaaren Reihe am Rücken und Bauche.

2. Rückenflosse über der Afterflosse.

Thrissops Ag.

Der schlanke Körperbau, die kräftig entwickelten Brustflossen mit ihren wenigen Strahlen, die kleinen Bauchflossen, die große After- und tief gelappte Schwanzflosse unterscheiden diese Gattung von ihren nächsten Verwandten. In der Wirbelsäule liegt eine beträchtliche Anzahl von Wirbeln, deren Körper meist ebenso lang als dick sind, deren Dornfortsätze aber wie die Rippen, ohne besonders dick zu sein, eine beträchtliche Länge erreichen. Der Kopf ist immer klein, die Augenhöhlen groß, die Kiefer dünn mit schwachen Zähnen bewaffnet.

Die Arten gehören den jüngeren Gebilden des Juragebirges und zwar zeichnen sich die des lithographischen Schiefers von Solenhofen durch ihre breite, tief gelappte Schwanzflosse und durch große, dünne Schuppen aus, während die anderer Fundorte eine kleine, sanft ausgerandete Schwanzflosse und dicke rhomboidale Schuppen haben.

Th. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 124. tb. 65 a. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 380; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Ein schlanker Fisch, dessen Körperlänge die des sehr kleinen Kopfes siebenmal überwiegt. Die Brustflossen werden von sehr wenigen, mäßig langen, aber vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Von dieser ebenso weit als von der Afterflosse entfernt liegen die Bauchflossen, kleiner und von 4—5 dicken Strahlen gespannt. Die ersten Strahlen der Afterflosse übertreffen noch die der Brustflosse an Länge, die folgenden ungefähr 28 an Zahl verkürzen sich jedoch auffallend und dehnen die Flosse weit nach hinten aus. Die Rückenflosse, nur in schwachen Umrissen erhalten, scheint dem hohen Vordertheile der Afterflosse zu entsprechen. Die tief getheilten Lappen der breiten Schwanzflosse sind sehr lang, gleichmäßig, von je zwölf großen Gliederstrahlen und mehreren kleineren gespannt. Die Wirbelsäule, eher zart als kräftig für die Größe des Fisches, besteht aus 54 Wirbeln, von denen 28 im Schwanze und 26 im Rücken liegen, jene länger und dünner als diese. Die zarten Rippen verlängern sich fast bis an den Bauchrand und die Dornfortsätze, vom hintern Rande der Rückenwirbel und mit breiten Basen aus der Mitte der Wirbelkörper des Schwanzes aufsteigend, sind stark geneigt und zierlich gebogen. Die Flossenträger entsprechen meist je zwei einem Dornfortsatze. Die cycloiden Schuppen sind sehr groß und bedecken in zwölf Längsreihen die Seiten des Körpers.

Th. gracilis.

Den schlanken Körper, die kräftige Wirbelsäule, die dünnen und langen Dornfortsätze und Rippen, die Stellung der Bauch- und Afterflosse beobachte ich an einem Exemplare von Solenhofen im Hallischen Museum ebenso als bei voriger Art, dessen ungeachtet läßt mich die geringere Entwickelung aller, vorzüglich aber der übrigens gleich gestalteten Schwanzflosse, die weit nach hinten gerückte Stellung der kleinen Rückenflosse und besonders die beträchtlichere Länge des Kopfes, dessen Configuration eher an meine Gattung Tharsis erinnert, über die generelle Identität in Zweifel. Die Schuppen, ähnlich gestaltet, liegen zerstreut umher, größere von den Seiten des Körpers, kleinere vom Rücken und Bauche. Alle sind fein concentrisch gestreift, auf der innern Fläche zur Hälfte gekielt und von diesem Kiele laufen feine Streifen parallel und rechtwinklig zum obern und untern Rande.

Th. cephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 125. 293. tb. 61. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Die Exemplare, bei Solenhofen entdeckt, zeigen einen Fisch, der durch seine geringe Größe den kleinsten Arten von Leptolepis täuschend ähnlich sieht, aber in der Stellung der Flossen doch generell verschieden erscheint und der vorigen Art auch in der Bildung derselben ganz identisch ist. Im Skelet liegen dicke Wirbel mit langen Fortsätzen und am Kopfe zahlreiche kurze Kiemenbögen.

Th. salmoneus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 128. 293. — Jahrb. 1833. 476. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 489. — *Pictet*, Pal. II. 224

Clupea salmonea. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 69. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 31. Fig. 1.

Steht der ersten Art am nächsten, ist aber kleiner und dünner. Ihre Rippen und Dornfortsätze sind sehr zart, die Schwanzflosse breit, eben nicht tief gelappt. Die Exemplare liegen im lithographischen Schiefer von Kelheim und Eichstädt.

Th. ovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 680.

Thrissops subovatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 128. 293. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Gedrungener als vorige, mit kräftiger entwickelten Flossen. Bei Eichstädt.

Th. mesogaster Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 128. 293. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Dem Th. salmoneus ähnlich, doch etwas schlanker, mit größeren Flossen und weiter von der Afterflosse entfernten, mittelständigen Bauchflossen. Bei Solenhofen, Pappenheim, Daiting.

b. Kiefer schnabelartig verlängert. Rückenflosse der Afterflosse entgegengestellt. Schuppen schildförmig.

1. Oberkiefer länger als der Unterkiefer.

Aspidorhynchus Ag.

Noch gestreckter und schlanker als vorige Gattung, der sie in der Flossenbildung gleicht. Der Oberkiefer verlängert sich in einen dünnen Schnabel und ist wie der Unterkiefer mit starken, kegelförmigen Zähnen von verschiedener Größe bewaffnet. Die großen, schildförmigen Schuppen variiren in Form und Größe je nach den verschiedenen Körpertheilen, welche sie bedecken. Die größten liegen in der Seitenlinie und zeichnen sich durch ihre beträchtliche Höhe aus, nach oben und unten werden sie kleiner, an der Basis der Schwanzflosse sehr klein. Das Skelet ist solide.

Die zahlreichen Arten treten zuerst im Lias auf, gehen durch die mittleren Juragebilde in die oberen, wo sie am zahlreichsten abgelagert sind, und verschwinden in der Kreide.

a. Aus dem Lias.

A. Walchneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 139. — Jahrb. 1833. 478. — *Pictet*, Pal. II. 217. — Quenstedt, Flötzgebirge. 249.

Der Unterkiefer ist sehr kurz und viel dicker als der lange, in eine dünne Spitze ausgezogene Oberkiefer. Im Badenschen Oberlande.

Quenstedt gedenkt einer ähnlichen Art aus den Posidonienschiefern, aber beide Kiefer derselben sind von gleicher Länge. (?)

A. Anglicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Bei Withby.

b. Aus dem Oxfordthon.

A. cuodus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Bei Chippenham.

c. Aus dem lithographischen Schiefer.

A. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 136. 296. tb. 46. — Jahrb. 1833. 478; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Esox acutirostris. *Blainville*, Ichthyol. 28; Übersetz. 71. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 23. 29. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 665.

Bei einer Länge von zwei Fuß beträgt die Körperhöhe dieses Fisches kaum drei Zoll. Der Kopf verlängert sich vorn in die Kiefer, von denen der schmale, spitze Oberkiefer den untern um $1\frac{1}{2}$—2 Zoll überragt, der untere aber sehr breit und am Unterrande bogenförmig erweitert ist. In beiden Kiefern stehen starke, kegelförmige Zähne von verschiedener Größe dicht gedrängt, so jedoch, daß die vorderen im Allgemeinen kleiner als die hinteren sind. Die weite Augenhöhle liegt dem Mundwinkel näher als dem Profil und die in beträchtlicher Anzahl vorhandenen Kiemenbögen sind vorn sehr klein und dünn, hinten länger und breiter. Auf der Seitenlinie liegt eine Reihe hexagonaler, aber viel höherer als breiter Schuppen, darunter eine Reihe ähnlich gestalteter, aber schmäler und noch höher, an welche sich zwei Reihen sehr kleiner anschließen. Über der Seitenlinie und um die Hälfte kleiner als die auf derselben, laufen zwei Reihen von mittlerm Umfange. Der Umriß der Schuppen ist sehr verschieden, ihre Oberfläche rauh, in der Rücken- und Bauchgegend mit deutlichen Längsrunzeln. Gegen den Schwanz hin werden sie sehr klein. Die Flossen sind gering entwickelt, nur die Schwanzflosse ist groß breitlappig, mit fünf kurzen, sehr breiten Strahlen in der Mitte; alle Strahlen vielfach zerschlissen.

Nur bei Solenhofen.

A. longissimus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Länger und schmäler als vorige, bei mehr denn zwei Fuß Länge nur 2″ 3‴ breit. Auch ist der Kopf größer, alle Flossen kräftiger entwickelt, zumal die Schwanzflosse.

Bei Pointen.

A. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 137. 296. tb. 45. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Die Anordnung der Schuppen ist wie bei vorigen Arten, aber die Umrisse derselben sind regelmäßig, und was sie vorzüglich auszeichnet, die Oberfläche ist mit wellenförmigen Furchen geziert, welche je nach der Form der Schuppen und ihrer Lage auf dem Körper vertical, schief oder horizontal laufen. Der Schnabel ist sehr dünn und lang und mit zahlreichen, kleinen, stark kegelförmigen Zähnen bewaffnet, zwischen denen sich wenige längere, vertical gestreifte erheben. Von den

Flossen zeichnet sich die Schwanzflosse durch geringere Größe und völlige Theilung von voriger Art aus.

Bei Kelheim.

A. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 138. 296. tb. 47. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Die Anordnung der Schuppen bietet eben nichts Eigenthümliches, aber die welligen Linien ihrer Oberfläche sind zahlreicher und zierlicher als bei voriger Art, mit der sie den Fundort theilt. Sie scheint den A. acutirostris an Größe noch übertroffen zu haben.

A. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 138. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Steht dem A. speciosus am nächsten, ist aber gestreckter, mit schmalem Unterkiefer, langen Zähnen und glatten Schuppen, die am Bauche auffallend sich verschmälern.

Bei Eichstädt.

A. lepturus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Kleiner als vorige, von der sie vielleicht nicht specifisch verschieden ist.

Bei Kelheim.

d. Aus der Kreide.

A. comptoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Diese große, wahrscheinlich dem Kreidegebirge Südamerikas entlehnte Art zeichnet sich durch kleine, kegelförmige Höcker auf den Schuppen und durch die auffallende Größe der Schuppen auf der Seitenlinie aus.

2. Beide Kiefer von gleicher Länge.

Belonostomus Ag.

Bei einem etwas schlankern, zierlichern Körperbau besitzen die Fische dieser Gattung die Schuppen- und Flossenbildung der vorigen Gattung. Ihr langer, dünner Schnabel wird von beiden, mit spitzen Zähnen bewaffneten Kiefern gebildet, über deren Basis die weiten Augenhöhlen liegen. Das Skelet ist kräftig.

Die zahlreichen Arten lebten gleichzeitig mit vorigen vom Lias bis zur Kreide.

a. Aus dem Lias.

B. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 142. 297. tb. 47 a. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Belonostomus acutirostris. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118.

Von dieser Art ist nur der bei Withby entdeckte Kopf bekannt, an welchem die auffallende Länge und Zartheit des Schnabels als specifischer Charakter hervortritt. Die Zähne stehen in beiden Kiefern merklich getrennt von einander, im obern sehr spitzige bis ans äußerste Ende, in der Mitte des untern stärkere, von verschiedener Größe. Die Knochen in der Umgebung der Augenhöhlen haben eine fein granulirte Oberfläche.

B. Anningiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Belonostomus tenellus l. c.

Noch nicht beschrieben. Lyme Regis.

b. Aus dem Stonesfielder Jura.

B. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Nur in einzelnen Schädelknochen bekannt.

c. Aus dem lithographischen Schiefer.

B. sphyraenoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 140. 297. tb. 47 a. fig. 5. — Bericht der deutschen Naturf. in Jena. 1836. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Belonostomus brachysomus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Jahrb. 1837. 252.

Sehr dünn und lang, mit kräftigen Kiefern im verlängerten Schnabel. Die im Unterkiefer erhaltenen Zähne sind sehr stark, nach hinten größer, die Brustflossen lang und schmal, die Bauchflossen breiter und der kurzen Afterflosse näher gerückt, die Schwanzflosse tief gelappt, die Wirbelkörper ebenso dick als lang.

Bei Eichstädt und Solenhofen.

B. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 141. 297. tb. 47 a. fig. 2. — Bericht deutsch. Naturf. in Jena 1836. — Jahrb. 1837. 252; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Größer und gedrungener als vorige, mindestens einen Fuß lang. Die Kiefer laufen sehr spitz zu und sind in ihrer ganzen Länge mit kleinen, fast gleich großen Zähnen bewaffnet. Der Rachen klafft übrigens bis unter die Augenhöhlen. Der Deckelapparat ist sehr breit, der Vorderdeckel stellt ein rechtwinkliges Dreieck dar, der Deckel ist hinten abgerundet. Die Wirbelsäule liegt sehr hoch und besteht aus Wirbeln, deren Körper länger als dick sind. Alle Flossen sind feinstrahlig und bis auf die Brustflossen schwach entwickelt. Die Schuppen haben eine zerstreut punctirte (am vor mir liegenden Exemplare) und wellig gestreifte Oberfläche.

Bei Daiting.

B. angustus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 45.

Eine kleine, zierliche Art mit schmalem Körper und fein quergestreiften Schuppen am Bauche.

Bei Kelheim.

B. tenuirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Bericht deutsch. Naturf. in Jena 1836. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Aspidorhynchus tenuirostris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 14. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740.

Der auffallend lange und dünne Schnabel mißt ein Drittel der Totallänge dieses Fisches und trägt sehr spitzige, getrennt stehende Zähne von abweichender Größe. Der Oberkiefer ist etwas länger als der untere.

Bei Solenhofen.

B. subulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Der Oberkiefer dieser dünnen Art übertrifft den untern um ein Fünftel seiner Länge.

B. Kochii Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1836. 381. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Beide Kiefer von gleicher Länge.

Mit voriger gemeinschaftlich bei Solenhofen.

B. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Sehr schlank, mit dickem, breitem Kopfe und kurzen, breiten Strahlen in den nach hinten gerückten Bauchflossen.

Ebenfalls bei Solenhofen.

d. Aus der Kreide.

B. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 142. 297. tb. 66 a. fig. 10—13. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Wiewohl sich diese Art nur auf Fragmente von Lewes stützt, so ist sie doch durch ihre 1¼ Zoll breiten Schuppen, welche auf einen Fisch von 4 Fuß Länge deuten, schon genügend charakterisirt. Die dazugehörigen Kiefer tragen in einer Längsfurche starke, kegelförmige Zähne, welche in seichten Alveolen befestigt sind. Am innern Kieferrande treten kleine, bürstenförmige Zähne auf und erinnern lebhaft an den lebenden Ganoiden Lepidosteus, so daß also diese Familie, welche mit ihrer ersten Gattung Leptolepis an die lebende Amia sich anschloß, mit B. cinctus zum lebenden Typus der zweiten Ganoidenfamilie überführt.

2. Familie. Rostrati.

Durch den auffallend verlängerten Körper mit dem schlanken, in einen sehr langen und dünnen Schnabel ausgezogenen Kopf schließen sich die Mitglieder dieser Familie den vorigen an, unterscheiden sich aber von denselben und von den folgenden durch weit unvollkommenere Entwickelung des Skeletes, durch die eigenthümliche Construction der Flossen und der Schuppenbedeckung. Drei ausgestorbene Gattungen vereinigen wir in diese Familie, weil dieselben in einzelnen, wesentlichen Charakteren völlig mit einander übereinstimmen. Ob sie aber hier ihre natürliche Stelle im System haben und ob sie bei fortgesetzten Untersuchungen sich noch als Mitglieder einer Familie bewähren möchten, läßt sich schwer ermitteln. Agassiz glaubt sie den Sklerodermen am nächsten verwandt.

Blochius Volt.

Hat einen verlängerten, aalartigen Körper und in den ungeheuer langen, dünnen Kiefern bürstenförmige Zähne. Im Skelet zeichnen sich die langen, in der Mitte stark verengten Wirbelkörper aus, denen Dornfortsätze ganz zu fehlen scheinen und nur sehr zarte, stark nach hinten ge-

neigte Rippen im mittlern Theile anhängen. Dagegen sind die Knochen des Kopfes groß und stark. Von den Flossen dehnt sich die Rückenflosse über den ganzen Rücken bis zur Schwanzflosse hin aus und auch die Afterflosse hat eine weite Ausdehnung. Beide werden von kurzen, einfachen, ungegliederten Strahlen gespannt, welche in weiten Abständen einander folgen. Kleine, rhomboidale Schuppen bedecken ziemlich gleichmäßig den ganzen Körper.

Die einzige Art lagert am Monte Bolca.

Bl. longirostris Volt.

Volta, Ittiol. ver. 53. tb. 12. 70. — *Blainville*, Ichthyol. 54. 57; Übersetz. 133. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 666. — Bronn, Italien. Nr. 31. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 255. tb. 44. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Synbranchus immaculatus. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 1. — Jahrb. 1835. 298.

Esox Belone. *Fortis*, Journ. de phys.

Der Kopf ist dicker als der Körper, seine Kiefer von gleicher Stärke und Länge, seine Augenhöhlen von mittlerer Größe, der Deckelapparat sehr entwickelt und der Schultergürtel kräftig. Die Brustflossen sind dickstrahlig, die Bauchflossen scheinen an der Kehle zu stehen, welche Stellung, wenn sie nicht auf Täuschung beruht, diesen Fisch allen Ganoiden entfremdet. Die Schwanzflosse ist kurz und breit, von dicken, zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, welche auf dem plattenförmigen, letzten Wirbel ruhen und im untern Lappen merklich kräftiger und länger sind als im obern. Die Rückenflosse erhebt sich schon im Nacken und die Afterflosse am ersten Schwanzwirbel, und von ihren dünnen Strahlen entsprechen je drei einem Wirbel. Die Länge der Wirbel beträgt meist einen Zoll. Die Schuppen vergrößern sich nur auf der Rücken- und Bauchlinie etwas und bedecken nirgends die Basis der Flossen.

Dercetis Muenst.

Kleiner als vorige, mit weniger auffallend verlängertem Schnabel, dessen oberer Kiefer länger als der untere ist. Beide Kiefer sind mit kegelförmigen Zähnen von abwechselnd verschiedener Größe bewaffnet. Die Brustflossen sind groß und die kurzen Bauchflossen stehen ihnen sehr nah. Früher als diese erhebt sich die Rückenflosse und läuft bis zur zierlichen Schwanzflosse fort, während die Afterflosse nur halb so lang ist. Von der Körperbedeckung kennt man drei auf den Seiten gelegene Reihen dreiseitiger, herzförmiger Schilder mit granulirter Oberfläche.

Die beiden Arten gehören dem Kreidegebirge.

D. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 258. tb. 66 a. fig. 1—8. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Die Körper der kräftigen Wirbelsäule verlängern sich nach hinten allmählig und werden zugleich stärker verengt in der Mitte. Sie tragen nicht sehr dicke Dornfortsätze von ihrer eigenen Länge. Die Schilder der Seiten haben einen spitzen, vorstehenden Mittelkiel und in den Kiefern alterniren kleinere und größere Zähne.

Die Überreste wurden in der weißen Kreide von Lewes entdeckt.

D. scutatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 259. — Jahrb. 1834. 390. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Die Strahlen der Bruſt- und Schwanzfloſſe ſind völlig zerſchliſſen, die Zähne größer und ſchlanker als vorhin und die Schilder mit abwechſelnd größeren und kleineren granulirten Längsfalten bedeckt.

In der Kreide bei Münſter.

Rhinellus Ag.

Kleine Fiſche mit zartem Skeletbau, ſehr entwickelten Floſſen, von denen die Rückenfloſſe getheilt, und mit langem, dünnem Schnabel und ähnlichen Schildern als vorige.

Rh. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 260. tb. 58 b. fig. 5—6. — *Pictet*, Pal. II. 255.

Dieſer Fiſch mißt bei zwei bis drei Linien Breite nur drei, höchſtens vier Zoll in der Länge, wovon der Kopf mindeſtens einen Zoll einnimmt. Der zarte Schnabel wird von gleich langen Kiefern gebildet und die Wirbelſäule beſteht aus ſehr kleinen, kurzen Wirbeln mit äußerſt feinen Fortſätzen. Die Bruſtfloſſen werden von ungefähr 20 Strahlen geſpannt und die erſte Rückenfloſſe erhebt ſich bald hinter den Bauchfloſſen, die zweite größere liegt weit hinten. Die dünn geſtielte Schwanzfloſſe iſt im obern Lappen größer als im untern.

Die Überreſte wurden am Libanon geſammelt.

Rh. nasalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 261. — Jahrb. 1835. 291.

Pegasus lesiniformis. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 36.

Eine am Monte Bolca entdeckte Art.

3. Familie. Pycnodontes.

Dieſe Familie umfaßt eine beträchtliche Anzahl untergegangener Gattungen, deren allgemeine Charaktere in den petrificirten Theilen ſehr ſcharf hervortreten. Es ſind meiſt Fiſche von mittlerer, ſelbſt bedeutender Größe, deren Körper kurz, ſtark ſeitlich zuſammengedrückt und ſehr hoch iſt. Die Floſſen, mit Ausnahme der des Schwanzes, wenig entwickelt, die Bauchfloſſen fehlen meiſt ganz und After- und Rückenfloſſe, zwar ſchon in der Körpermitte beginnend und bis an die Baſis der Schwanzfloſſe fortlaufend, werden von ſehr kurzen und ſchwachen Strahlen geſpannt. Die Zahnbildung iſt höchſt eigenthümlich und charakteriſtiſch. Außer einigen kleineren Schneidezähnen am Vorderrande der Schnauze trägt nämlich der Unterkiefer und das Rachengewölbe auf dem Vomer und dem Oberkiefer mehrere Reihen niedriger, breiter Zähne, welche von vorn nach hinten an Umfang zunehmen. Die Oberfläche der Zähne iſt bald glatt, bald höckerig und gefurcht, bald flach, bald gewölbt oder gar concav. Ihre Wurzeln hängen innig am Kieferknochen und ſind daher bei den einzeln gefundenen Zähnen ſtets beſchädigt. Dieſer Charakter und die innere Höhle der Zähne unterſcheidet dieſelben immer zuverläſſig von den Zähnen gewiſſer Knorpel-

fische, die wir später kennen lernen werden. In der Skeletbildung ist die Anwesenheit von kräftigen Sternalrippen und eigenthümlicher, jenen entsprechender, schlanker Knochen im Nacken, eine ganz besondere Auszeichnung der Pyknodonten, deren Knochenbau überhaupt sehr solide ist. Die Schuppen, soweit man sie kennt, sind von beträchtlicher Größe und dick- und rhomboidal gestaltet.

Die Pyknodonten treten zuerst, aber sehr sparsam, im Kupferschiefer auf, etwas zahlreicher schon in der Trias, entfalten ihre größte Mannichfaltigkeit in den verschiedenen Gliedern des Juragebirges und erhalten einen großen Theil derselben noch im Kreidegebirge. Mit Eintritt der tertiären Zeit reducirt sich ihre Zahl bedeutend und bald darauf verschwinden sie ganz.

a. Zähne mit glatter, ungefurchter Oberfläche.

I. Oberfläche gewölbt.

Sphaerodus Ag.

Von dieser untergegangenen Gattung kennt man nur einzelne Zähne von sehr verschiedener Größe, aber mit glatter Oberfläche, welche sich über einer kleinen Wurzel erhebt und bald niedriger, bald halbkugelig gewölbt ist. Gemeinschaftlich mit ihnen, aber ungleich seltener kommen kegelförmige Zähne vor, welche, wenn sie wirklich denselben Fischen angehörten und diese sich nach Entdeckung ihres Skeletes als Pyknodonten ergeben, für Schneidezähne gehalten werden dürfen.

Die ersten Formen dieser Zähne erscheinen in Gebilden der Trias, häufiger und am zahlreichsten birgt sie das immer reiche Juragebirge, seltner das Kreidegebirge, und nach Ablagerung der Molasse scheinen ihre Fische von der Erdoberfläche verschwunden zu sein. So auffallend ihre Form im Allgemeinen auch ist, so kann man dennoch keine specifischen Unterschiede mit Zuverlässigkeit darauf gründen, weil die Zähne der Pyknodonten mit ihrer Stellung im Rachen auch die Form ändern. Alle älteren Schriftsteller über Versteinerungen gedenken dieser Zähne als Bufoniten und anderer eigenthümlichen Gebilde.

a. Aus Triasgebilden.

Sph. annularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 211. 300. tb. 73. fig. 95—100. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Fast kreisrunde oder rundliche elliptische Zähne von beträchtlicher Größe, deren Höhe ungefähr den dritten Theil des Basaldurchmessers beträgt. Am untern Rande werden sie von einer charakteristischen Depression ringförmig umgeben. Sie sollen auf Ceylon vorkommen, doch gedenkt Alberti eines Zahnes aus dem Keupersande, der auch hieher gehört.

Sph. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10 Fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Wurde in der zum Keuper gehörigen Coprolithenbreccie bei Tübingen in Würtemberg entdeckt und ist sehr klein, halbkugelig, mit glatter Oberfläche.

b. Aus Juragebilden.

Sph. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Im Lias von Lyme Regis.

Sph. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Im Stonesfielder Jura.

Sph. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 210. tb. 73. fig. 83—94. — Jahrb. 1833. 384; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Durch ihre beträchtliche Größe erregten diese Zähne von jeher die Aufmerksamkeit und sind daher in vielen älteren Werken abgebildet worden. Sie sind mehr weniger kreisrund, regelmäßig gewölbt und fast halbkugelig mit der halben Höhe des Basaldurchmessers. Ihr unterscheidender Charakter liegt in der dünnen Schmelzbedeckung. Sie sitzen zu mehr denn zwanzig im Rachen beisammen und deuten daher auf Fische von sehr anständiger Größe.

Sie finden sich in den Kimmeridgethonen aller Orten.

Sph. subannularis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Etwas kleiner als Sph. annularis und mit einer durch die kreisförmige Rinne von der Krone getrennten Wurzel. Die Zähne der Mittelreihe sind am größten, die der Seitenreihen viel kleiner.

Sph. hybridus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Kleine, kegelförmige, mehr weniger zugespitzte Zähne, deren stielförmige Wurzel durch eine ringförmige Rinne von der Krone geschieden ist.

Sph. tetragonus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Ein vierseitiger Zahn mit abgestumpften Ecken, vielleicht zu Sph. irregularis gehörig.

Sph. subradiatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Ein Zahn von der Größe und Form des Sph. subannularis, aber mit feiner, radienartiger Streifung am gewölbten Rande der Krone und ohne Basalring.

Mit den drei vorigen Arten im Corallkalk des Lindner Berges bei Hannover.

Sph. semiglobosus Dunk.

Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 66. Tf. 15. Fig. 17.

Kleine Zähne mit halbkugeliger Krone, welche auf einer dünnern, stielförmigen Wurzel ruht. Unter der Krone bemerkt man eine schwache, kreisförmige Furche. Die Exemplare liegen mit zahlreichen anderen Zähnen, deren Abkunft nicht bestimmt werden konnte, im Wealden am Deister, Osterwalde und im Schaumburgischen.

c. Aus der Kreide.

Sph. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 212. tb. 73. fig. 101—108. — Jahrb. 1833. 479. — *Pictet*, Pal. II. 243. — *Faujas*, Mont. St. Pierre de Maestricht. tb. 19. fig. 3. 5.

Halbkugelige, fast kreisrunde Zähne von etwas geringerer Größe als vorige und mit weit dickerer Schmelzlage auf der Krone.

Ist dem Kreidemergel des Petersberges bei Maastricht eigenthümlich.

Sph. mitrula Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 71—73. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 39. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kreisrunde, deprimirte Zähne von der Größe der vorigen und mit etwas dünnerer Schmelzlage.

Im Grünsande bei Regensburg und im Corallenkalk bei Hannover.

Sph. neocomiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Von beträchtlicher Größe, aus der Neocomie bei Neufchatel.

Sph. tenuis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 220. 257. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 9.

Sehr selten im Pläner Böhmens.

d. Aus tertiären Gebilden.

Sph. lens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 212. tb. 73. fig. 22—61. — *Pictet*, Pal. II. 243. — Jahrb. 1844. 335.

Unter dieser Benennung vereinigt Agassiz eine große Anzahl Zähne aus dem Tertiärgebilde von Osnabrück. Sie sind allermeist von kreisrundem Umfange, seltner elliptisch, von geringer Größe, deprimirt, mehr weniger gewölbt, selbst plump kegelförmig oder wohl gar cylindrisch. Über die Fische, von denen sie stammen, läßt sich hinsichtlich ihrer specifischen Verschiedenheit vor der Entdeckung vollständiger Kiefer kein Urtheil fällen. Auch im Tertiärgebilde bei Weinheim am Rheine sollen diese Zähne vorkommen.

Sph. irregularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 213. tb. 73. fig. 74—81. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 39. — Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 66. Tf. 15. Fig. 21. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Pisodon Coleanus. *Kaup*, Oss. foss. de Mammif. tb. 9. — Isis, 1834. 535.

Kreisrunde und elliptische Zähne von mittler Größe, geringer Wölbung und dicker Schmelzlage.

Sie kommen im Tertiärgebilde bei Osnabrück, in der Schweizermolasse und im mitteltertiären Sande von Eppelsheim vor. Auch im Corallenkalk bei Hannover und am Osterwalde, sowie im weißen Jura Würtembergs. Letztere werden sich, wenn vollständige Kiefer entdeckt werden, als specifisch eigenthümlich zu erkennen geben.

Sph. depressus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 213. tb. 73. fig. 3—10. — Gr. Münster, Beiträge. V. 65. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kleinere kreisrunde oder ovale Zähne mit sehr geringer Wölbung und kegelförmige, höhere, als dazu gehörige Vorderzähne aus dem Salzburgischen und von Neudörfl bei Wien. Vielleicht mit voriger Art identisch.

Sph. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 213. tb. 73. fig. 11—18. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 446; 1844. 335. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — v. Meyer u.

Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — Philippi, Tertiärversteinerungen. 29. 77. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Linsenförmige, dicke, oben glatte Zähne mit ansehnlicher Schmelzlage aus den Tertiärschichten von Kassel und vielleicht auch von Lonjumeau, so wie bei Weinheim im Rheinthale.

Sph. discus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 62—67. — *Pictet*, Pal. II. 243. — Quenstedt, Flötzgebirge. 493.

Meist kreisrunde, sehr niedrige Zähne mit dünner Schmelzschicht aus einem unbekannten Gebilde Portugals. Ähnliche lagern im weißen Jura Würtembergs.

Sph. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 68—70. — Gr. Münster, Beiträge. V. 65. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Hohe, oben flachgewölbte Zähne mit sehr dicker Schmelzschicht und seitlichen Verticalfurchen aus dem Grobkalk bei Wien.

Sph. conicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 215. tb. 73. fig. 82. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Ein hochgewölbter, fast kegelförmiger Zahn mit kreisrunder Basis, dicker Schmelzbedeckung und von ansehnlicher Größe aus einer unbekannten Ablagerung auf Ceylon.

Sph. oculus serpentis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 215. tb. 73. fig. 20. 21. — Jahrb. 1833. 479. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Anarrhichas Lupus Deluc.

Gewölbte, mehr kegelförmige als halbkugelige Zähne von mittler Größe und dünner Schmelzschicht. Aus der Kreide in Portugal oder von Aix?

Sph. truncatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 215. tb. 73. fig. 19. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Ein plumper, stumpf kegelförmiger Zahn mit unregelmäßigen Furchen an der Basis aus dem Tertiärgebilde von Osnabrück.

Sph. pygmaeus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 65. Tf. 6. Fig. 4; VII. 3. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Diese Art gründete Gr. Münster auf einen mit vier Reihen von Zähnen bewaffneten Gaumen aus dem Wiener Tertiärbecken. Derselbe mißt nur 5‴ in der Länge und 2½‴ in der Breite und besteht aus sehr poröser Knochenmasse. In vier unregelmäßigen Reihen zählt man 29 Alveolen meist ausgefallener Zähne, breit und ringförmig umrandet. Die beiden äußeren Reihen bestehen aus je 5—6 Zähnen, die beiden anderen aus je neun. Alle sind kreisrund bis auf den größten, welcher einen elliptischen Umfang hat. Die Zähne selbst sind hochgewölbt bis cylindrisch. Einzelne kegelförmige, dabei gefundene, scheinen Vorderzähne zu sein.

Sph. subtruncatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 66; VII. 4. Tf. 2. Fig. o. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kleine, kegelförmige, zugespitzte, cylindrische, abgestutzte, an der Basis verengte Zähne aus dem Wiener Tertiärbecken bei Brunn. Sie gehören zweifelsohne verschiedenen Gattungen, wenn nicht selbst Familien an.

Sph. cingulatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 3.

Mit voriger gemeinschaftlich fanden sich Zähne ganz denen des Sph. cinctus ähnlich, aber ohne die charakteristischen Falten.

Globulodus Muenst.

Die kleinen Zähne, von denen man erst einfache, unvollständige Reihen aus dem Kupferschiefer kennt, erheben sich mit einem kegelförmigen Stiele, auf welchem die kugelige Krone knopfförmig aufsitzt. Ihre Oberfläche ist völlig glatt, zuweilen deprimirt oder mit sanft erhöhtem Gipfel versehen und die innere Höhle von geringem Umfange. Die Kopfknochen sind punctirt gestreift oder runzelig, die rhomboidalen Schuppen parallel und wellig gefaltet.

Gl. elegans Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 47. Tf. 15. Fig. 7.

Die Zähne messen ungefähr eine Linie in der Höhe, von welcher die knopfförmige Krone den dritten Theil einnimmt. Etwas größere, aber weniger hohe Zähne, welche auf dem vor mir liegenden Exemplare dicht gedrängt beisammen stehen, gehören der Gaumengegend an, während die Kieferzähne sich nur mit der erweiterten Basis berühren.

Die Überreste sind bis jetzt nur bei Richelsdorf gefunden worden.

Pycnodus Ag.

Kurze, sehr hohe Fische, deren Körper gegen die breite, leicht ausgerandete Schwanzflosse hin sich allmählig verdünnt, vorn aber in dem dicken Kopfe mit fast vertical aufsteigendem Profil abgestumpft erscheint. Die runden Augenhöhlen liegen dem obern Rande des Kopfes genähert und der kleine Nachen dem untern. Im kräftigen Skelet besteht die Wirbelsäule aus sehr kurzen, dicken Wirbeln, deren starke Dornfortsätze knöcherne, gegen den Rücken und Bauch hin breitere, solide Intermuscularwände darstellende Platten tragen. Die Rippen, lang und stark, mit eben solchen Platten versehen, hängen an sehr entwickelten Querfortsätzen und verbinden sich unten mit soliden Sternocostalrippen, wie wir sie schon früher bei den Clupeiden beobachteten. Ganz eigenthümlich erscheinen einige Knochen, welche vom Nackenrande sich gegen die Wirbelkörper und selbst bis auf die Rippen hinab verlängern. Sie erfüllen den Raum vom Hinterhaupt bis zum Anfang der Rückenflosse und umranden den Nacken mit einem soliden Knochenkamme. Ob sie den überzähligen Flossenträgern zu vergleichen oder Intermuscularknochen darstellen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, doch ist letzteres wahrscheinlicher. Die Flossen sind, mit Ausnahme der des Schwanzes, schwach entwickelt. Die niedrige Rückenflosse nimmt gewöhnlich die hintere Hälfte des Rückens ganz ein; ihr entspricht die Afterflosse; die Brustflossen sind sehr klein und feinstrahlig und die Bauchflossen fehlen vielleicht ganz, so daß diese Fische, wofür auch der solide, massige Skeletbau spricht, nur langsam schwimmend sich bewegten.

Die Schuppen sind von mäßiger Größe, rhomboidal und in schiefen Reihen über dem Körper geordnet. Die Zahnbildung gewährt sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Im Unterkiefer liegen jederseits drei bis fünf Reihen dicker, bohnenförmiger oder halbcylindrischer Zähne mit flachen Kronen. Sind fünf Reihen vorhanden, so ist die zweite vom äußern Kieferrande die am meisten entwickelte und die drei inneren bestehen wie die äußeren aus sehr kleinen Zähnen mit mehr weniger runzeliger Oberfläche. Sind nur drei Reihen entwickelt, so fehlt die kleine äußere und die inneren gewinnen an Umfang ihrer Zähne. Die Schnauzenspitze bewaffnen zwei oder mehr meißelförmige, scharfe Schneidezähne, welche im Zwischenkiefer etwas schmäler sind als unten. Wenn die Oberkiefer Zähne tragen, so ist es nur am vordern Rande. Die Pflugschar dagegen besitzt fünf Reihen bohnenförmiger Zähne mit flachen Kronen, denen des Unterkiefers ähnlich. Auch hier ist die Mittelreihe die größere.

Die zahlreichen Arten, mit wenigen Ausnahmen nur durch ihre Zähne bekannt, erscheinen zum ersten Male in Triasgebilden, in bedeutender Menge und Mannichfaltigkeit aber in den verschiedenen jurassischen Bildungen und gehen mit demselben Reichthume durch das Kreidegebirge in den Monte Bolca und andere eocene Straten über, um hier ihre geologische Entwickelung zu vollenden.

a. Aus Triasgebilden.

P. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Geinitz, Versteingk. 153.

Kleine Zähne aus den oberen sandigen Schichten des Keupers bei Tübingen in Würtemberg.

b. Aus jurassischen Gebilden.

P. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 192. tb. 72 a. fig. 15—22. — Jahrb. 1833. 479; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Prevost*, Ann. sc. nat. IV. tb. 18. fig. 18. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 495. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 40. Tf. 3. Fig. 5.

Einzelne Zähne und Kiefer finden sich sehr häufig im Stonesfielder Jura und bei Caen. Auf einer Vomeralplatte liegen noch drei Reihen, weit von einander getrennter Zähne, welche in der Mittelreihe groß und regelmäßig elliptisch sind, in den beiden äußeren aber viel kleiner sind und einen rundlichen, sehr unregelmäßigen Umfang haben. Spuren einer vierten, kleinern Reihe sind deutlich erhalten.

Im Corallenkalk bei Hannover haben die Vomeralzähne, deren wohl über 40 in den fünf Reihen gestanden haben mögen, eine etwas abweichende Form und gedrängtere Stellung. Die der Mittelreihe sind breiter und je zwei von ungefähr gleicher Größe; die der äußern Nebenreihe kleiner, elliptisch und die zahlreichen der beiden inneren Reihen noch kleiner, meist kreisrund oder elliptisch. Ihre Wölbung ist gering.

Das von Agassiz hieher gestellte Kieferfragment, dessen vier Zähne auf längeren, cylindrischen Stielen eine halbkugelige Krone tragen, gehört zuverlässig einer andern Gattung.

P. didymus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 193. tb. 72 a. fig. 24. 25. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 41. Tf. 3. Fig. 6; Tf. 2. Fig. 26.

Mit voriger Art gemeinſchaftlich und ihr ſehr ähnlich ſind die Fragmente dieſer beobachtet. Die Zähne der Hauptreihe eines linken Unterkiefers ſind bedeutend breiter, die der beiden inneren Nebenreihen viel kleiner. Bei den Exemplaren aus dem Corallenkalk von Hannover haben die Zähne der Hauptreihe abgeſtumpfte Seiten gegen die Nebenreihen, deren Zähne verhältnißmäßig größer ſind und viel unregelmäßiger als die der Stonesfielder Exemplare.

P. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 195. tb. 72 a. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42.

Pycnodus gracilis. Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Ebenfalls im Stonesfielder Jura, dem Corallenkalke des Lindnerberges bei Hannover und von Hoheneggelſen bei Hildesheim kommen Vomeralplatten vor, deren Hauptzahnreihe regelmäßig elliptiſche, ganz allmählig an Größe abnehmende Zähne enthält, während die beiden Seitenreihen ſehr kleine, der Hauptreihe genäherte und auffallend in Form und Stellung unregelmäßige Zähne beſitzen.

P. latirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Ein breiter Unterkiefer, deſſen Zähne in einen gleichſeitigen Triangel geordnet ſind. Von Stonesfield.

P. obtusus Ag.

P. parvus Ag.

P. tristychius Ag.

P. trigonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 27 c. Fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Vier noch nicht beſchriebene Arten aus dem Stonesfielder Jura.

P. rugulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 194. tb. 72 a. fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Eine ſchöne Vomeralplatte aus dem ſandigen Oolith in Northamptonſhire mit fünf Zahnreihen. Die mittlere oder Hauptreihe enthält noch neun regelmäßig elliptiſche Zähne, die Nebenreihen zwölf und mehr kleinere, kreisrunde oder wenig elliptiſche. Alle nehmen von hinten nach vorn ganz unmerklich an Größe ab und haben in der Mitte ihrer Oberfläche feine Runzeln.

P. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 191. tb. 71. fig. 13; tb. 72 a. fig. 56 58. — Jahrb. 1833. 480; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42.

Ein Kieferfragment und einzelne Zähne laſſen durch ihren beträchtlichen Umfang auf Fiſche von ungeheurer Größe ſchließen. Die Hauptreihe enthält noch ſechs dicke, halbcylindriſche Zähne von mehr weniger regelmäßigem Umriß und ſanfter Krümmung nach vorn. Ihre Höhe gleicht dem Drittel oder der Hälfte ihrer Länge und die Wurzel hat nur die halbe Breite der Krone. Die Seitenzähne ſind viel kleiner, unregelmäßig, meiſt kreisrund, mit runzeliger Oberfläche, weniger hoch und mit einer mittlern Depreſſion.

Im Portlandkalk von Solothurn und Neufchatel häufig, seltner im Corallenkalk bei Hannover.

P. Nicoleti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 192. tb. 71. fig. 14. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 42.

Den vorigen ähnlich, wenig kleiner, aber in der Hauptreihe stehen kürzere, niedrigere, flache Zähne, deren Breite die halbe Länge mißt und deren Höhe nur 1—1½‴ Linie beträgt. Die kleinen Seitenzähne sind sehr unregelmäßig geordnet.

Bei Neufchatel und Hannover.

P. Hugii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 195. tb. 72 a. fig. 49—54. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 45. Tf. 3. Fig. 13.

Die Zähne der Hauptreihe sind abgerundet rhomboidal, die kleineren Seitenzähne unregelmäßig vierseitig, rundlich. Ein Schneidezahn gehört vielleicht dazu.

Im Portlandkalk von Solothurn und Neufchatel und bei Hannover.

P. latidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Bei Solothurn.

P. minutus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 41. Tf. 3. Fig. 7. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 199.

Außer einzelnen Zähnen wurde von dieser Art auch der hintere Theil der linken Unterkieferhälfte im Corallenkalke bei Hannover entdeckt. Die äußere Seite derselben hat einen erhabenen Rand, an welchem sehr kleine, kreisrunde Zähnchen vorkommen. Diesen folgt die Hauptreihe mit großen elliptischen, gewölbten, etwas keilförmigen Zähnen. Die sich anschließende Nebenreihe hat sehr kleine, dreimal längere als breite Zähnchen. Die andere Seitenreihe hat länglich runde Zähne.

P. Jugleri Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 42. Tf. 3. Fig. 8. 9. 10.

Eine in Form und Stellung ihrer Zähne sehr variable Art aus dem Corallenkalke von Hannover. Von der vertieften Mitte der flach gewölbten Krone aller Zähne laufen radienartige Falten und feine Runzeln zum Rande fort. Bei einigen fehlt jedoch das mittlere Grübchen und es ist eine Erhöhung mit ringförmiger Furche vorhanden. Die Zähne der Hauptreihe sind rund oder elliptisch, die der Nebenreihen klein, abgerundet, wenig gewölbt. Die Reihen liegen übrigens sehr unregelmäßig.

P. granulatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 44. Tf. 3. Fig. 11. 12.

Zwei auf der Oberfläche deutlich gekörnte, ovale Zähne, den Hauptzähnen der vorigen Art ähnlich und desselben Fundortes.

P. Preussii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 45. Tf. 2. Fig. 25.

Eine 5‴ breite Vomeralplatte ebenfalls von Hannover. Die Hauptreihe enthält vier fast elliptische Zähne, zwischen denen je zwei der Länge nach ovale, kleinere Zähne sitzen und die ersten Nebenreihen darstellen. Die beiden äußeren Reihen enthalten mehr genäherte, abgerundet vierseitige Zähne. Alle haben ein mittleres Grübchen.

P. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 196. 301. tb. 72 a. fig. 6—14. — *Pictet*, Pal. II. 239. — Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 65. Tf. 15. Fig. 19. 20.

Pycnodus microdon. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 17. — Jahrb. 1833. 480; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 17. fig. 26. 27.

Im Wealden von Tilgate, aber auch am Osterwalde und bei Neustadt liegen zahlreiche Vomeralplatten und Kieferfragmente, welche vielleicht derselben Art angehören. Jene haben in der Hauptreihe lange, elliptische, am Hinterrande ausgebuchtete Zähne, zuweilen auch vorn ausgerandete; die Nebenreihen dicht beisammenstehende, länglich elliptische. Die Zähne im Unterkiefer sind elliptisch, ohne Ausrandung, die der Nebenreihen hier größer als am Vomer.

P. umbonatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 194. tb. 72 a. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 480. — Gr. Münster, Beiträge. V. 66. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Die Zähne sind in der Mitte leicht deprimirt, in der Hauptreihe des Unterkiefers gleichförmig, unregelmäßig elliptisch.

Agassiz führt als Fundort den mittlern Jura in Yorkshire und der Normandie an, Gr. Münster Neudörfl im Wiener Tertiärbecken.

P. biserialis Ag.

P. discoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199.

Im Oolith unweit Oxford.

P. rhombus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 188. tb. 72. fig. 5—7. — Jahrb. 1831. 119; 1835. 491. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Wenn das Kalkgebilde von Torre d'Orlando unfern Neapel, in welchem diese Art zahlreich abgelagert ist, wirklich eine jurassische Bildung ist, so ist dies die einzige von den zahlreichen Arten dieses Gebirges, welche vollständig bekannt ist. Ihr Körper hat einen rhomboidalen Umfang mit stärker gewölbtem Rücken. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 20 Schwanzwirbeln, deren Körper von mäßigem Umfange sehr lange, starke Dornfortsätze tragen. Dieselben verlängern sich bis an den Rücken- und Bauchrand, wie auch die dickeren Rippen. Die zwölf Paare Sternalrippen bilden einen starken Kamm bei ihrer Vereinigung, welchem der von den langen Intermuscularknochen gebildete Nackenkamm entspricht. Die große, dünngestielte Schwanzflosse ruht auf den Dornfortsätzen der sieben letzten Wirbel und hat einen geraden Rand. Ihre Formel beträgt 3—4. I. 7; 8. I. 4—3. Rücken- und Afterflosse entspringen in der Mitte der Körperlänge und laufen bis zur Basis der Schwanzflosse fort. Jene wird von 36, diese von 30 einfachen Gliederstrahlen gespannt. Die Knochen des Schädels und Deckelapparates haben eine fein granulirte Oberfläche; die weite Augenhöhe liegt in der Höhe der Wirbelsäule; die Schnauze spitzt sich zu und die Zähne gleichen denen der Art vom Monte Bolca.

c. Aus dem Kreidegebirge.

P. scrobiculatus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 14. Fig. 15—25. 64.

Kleine, ovale Zähne in fünf Reihen, von denen die secundäre Reihe, welche die kleinsten enthält, der Außenreihe mehr genähert ist als der Hauptreihe. Ihre Oberfläche ist fein punktirt. Reuß vereinigt hier sehr mannichfaltig gestaltete Zähne, die im Conglomerat bei Bilin und im Pläner Böhmens vorkommen.

P. rostratus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 37.

Faſt kreisförmiger, gewölbter Zahn mit zahlreichen Pünktchen und ſeichten, ſchmalen Furchen auf der Oberfläche. In den Conglomeratſchichten bei Bilin.

P. semilunaris Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 43—45.

Kleine, halbmondförmige Zähne mit abgerundeten Ecken aus der Hauptreihe. Ihre Krone iſt ſchwach gewölbt.

P. rhomboidalis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 46—54.

Elliptiſche oder rhomboidale Zähne mit glatter Oberfläche und dünnem Schmelzüberzuge. Wie vorige im Pläner Böhmens.

P. Couloni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 200. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Die Zähne aus der Neocomie von Neufchatel ſind dem P. gigas täuſchend ähnlich, höchſtens etwas flacher.

P. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 200. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Zweifelhaft. Aus dem Portlandkalke bei Hildesheim und Goslar.

P. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 197. tb. 72 a. fig. 26—39. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Zähne von länglich elliptiſchem, kaum ein Drittel ſo breitem als langem, aſymmetriſchem Umfange und plumpe, kegelförmige aus dem Grünſande von Regensburg.

P. complanatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. 302. tb. 72 a. fig. 40—48. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 27—36.

Einzelne, länglich elliptiſche, auch bohnenförmige und kreisrunde Zähne mit glatter Oberfläche und von verſchiedener Größe aus dem Grünſande von Regensburg und dem Pläner Böhmens.

P. subclavatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 198. tb. 72 a. fig. 59. — Jahrb. 1833. 480. — *Faujas*, Mont. St. Pierre. tb. 18. fig. 8. — Römer, Norddeutſch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal. II. 239. — Reuß, Geogn. Skizzen. II. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 11.

Zwei ſtark gebogene, verlängerte, dünne, nach einem Ende zugeſpitzte Zähne aus dem Kreidemergel von Maſtricht und im Pläner Böhmens.

P. subdeltoideus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 220. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 38—42.

Ungleich dreiſeitige Zähne mit meiſt geraden Rändern der Innenſeiten und flachen Kronen aus dem Pläner Böhmens.

P. cretaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 198. tb. 72 a. fig. 60. — *Pictet*, Pal. II. 239. — Geinitz, Versteingk. 153.

Dicht beisammen liegende Zähne von der Form des P. Muensteri, nur etwas breiter; die kleinen, elliptischen der Nebenreihe liegen ebenso nah zusammen. Aus der Kreide von Kent.

P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 199. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Schmal und leicht gekrümmt.

P. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Vielleicht mit P. cretaceus identisch. Wie vorige von Kent.

P. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Vielleicht mit P. angustus identisch. Aus der weißen Kreide von Lewes.

P. Harlebeni Roem.

Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109.

Die seitlichen Zähne sind zugespitzt, breit eirund, gleichmäßig und ziemlich stark gewölbt glatt. Im Hilsconglomerat bei Osterwald.

d. Aus tertiären Gebilden.

P. Platessus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 185. tb. 72. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 292. 293. 297. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Coryphaena apoda. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 1. 2.

Zeus Platessus. *Blainville*, Ichthyol. 52; Übersetz. 128. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 669.

Diodon reticulatus. Ittiol. ver. tb. 20. fig. 3. — Bronn, Italien. Nr. 11. 60.

Der Körper dieser am Monte Bolca häufig gefundenen Art verlängert sich vom Anfang der Rückenflosse nach hinten, so daß dieser Körpertheil gegen den auffallend hohen vordern im merkwürdigen Verhältniß steht. Das Profil steigt fast senkrecht auf und über dem Nacken beträgt die Körperhöhe 4½ Zoll. Der kleine Rachen liegt ganz an der untern Seite des Kopfes mit seinen schwach vorstehenden Kiefern, die Augenhöhlen dagegen sehr hoch. Die Zahnbildung ist ganz charakteristisch. Der Unterkiefer trägt nämlich drei Reihen verlängerter Zähne von fast gleicher Größe, aber nicht in allen Exemplaren gleich regelmäßig. Die Wirbelsäule besteht aus 26 Schwanz- und 12 Rückenwirbeln, deren dicke, kurze, innig an einander gefügte Körper sehr kräftige Dornfortsätze mit den charakteristischen Platten am Vorderrande tragen. Zehn Paare dicker, breiter Rippen haften an den Querfortsatzen der zehn vorderen Rückenwirbel, und vereinigen sich nach unten mit den Sternalrippen, welche am Bauchrande einen bis zur Afterflosse verlängerten Stachelkamm bilden. Die Flossenträger sind kurz, nur die Spitzen der Dornfortsätze berührend und diesen zu je 2—3 entsprechend. Die leicht ausgerandete Schwanzflosse breitet sich weit aus, ruht mit ihren vielfach zerschlissenen Strahlen, deren Formel 10. I. 7; 12. I. 10. in allen beträgt, auf den neun letzten Wirbeln und ist dünn gestielt. Die niedrige Rückenflosse wird von 63 und die ihr entsprechende Afterflosse von 53 Strahlen gespannt. Die Brustflossen sind sehr feinstrahlig.

P. orbicularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 190. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 297. — Keferstein, Naturgesch. II. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Diodon orbicularis. Ittiol. ver. tb. 40.

Palaeobalistum orbiculatum. *Blainville*, Ichthyol. 34; Übersetz. 86. — Bronn, Italien. Nr. 15.

Mit voriger Art gemeinschaftlich fand sich das einzige Exemplar dieser mit mittleren, halbcylindrischen und abgerundeten und kleineren, ovalen, in der Mitte deprimirten Zähnen.

P. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 196. tb. 72 a. fig. 55. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Ein linkes Unterkieferfragment aus dem Londonthone auf Sheppy zeigt in der Hauptreihe vier verlängerte, an den Enden abgerundete Zähne und in den Nebenreihen kleinere, breitere von mehr regelmäßiger Form.

P. faba Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 186.

Eine Art aus dem Bohnerz von Mößkirch, deren äußere Zahnreihe im Unterkiefer größere Zähne enthält als die inneren beiden.

Microdon Ag.

In der Skelet- und Schuppenbildung, sowie in der Stellung der Flossen gleichen die Arten dieser Gattung völlig den eigentlichen Pyknodonten und wenn auch der Körper im Allgemeinen etwas kürzer und höher, die Flossen, zumal Rücken- und Afterflosse, merklich kräftiger entwickelt sind, so läßt sich die generische Bestimmung ohne Zahnsystem dennoch nicht feststellen. Die Zähne sind hier nämlich um Vieles kleiner und stehen oben in fünf Reihen auf der Pflugschar und in je einer im Oberkiefer, im Unterkiefer dagegen in vier Reihen jederseits und zwar von wenig verschiedener Größe und Form. Auch in ihrer microscopischen Structur bieten diese Zähne besondere Eigenthümlichkeiten.

Die Arten, weniger zahlreich als die Pyknodonten, sind in ihrem Vorkommen auf den lithographischen Schiefer des Juragebirges beschränkt.

M. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 205. tb. 69 b. — Jahrb. 1833. 479. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Indem das Profil des Kopfes weniger senkrecht aufsteigt als beim Pycnodus Platessus, mit welchem dieser Fisch im Allgemeinen große Ähnlichkeit besitzt, erscheint die Schnauze spitzer und mehr hervorspringend und der Raum zwischen ihr und den Augenhöhlen kleiner. Die Rücken- und Afterflosse beginnen in der Körpermitte, wo er seine größte Höhe von 5 Zoll besitzt, und laufen bis auf die Basis der Schwanzflosse fort. Ihre ersten Strahlen sind sehr kurz, die nächstfolgenden von beträchtlicher Länge, verkürzen sich jedoch schnell wieder, um den hintern, niedrigen Theil der Flosse zu spannen. Ich zähle in der Rückenflosse 56 und in der Afterflosse 46 zerschlissene und gegliederte Strahlen. Die Brustflossen werden von sehr feinen, kaum einen Zoll langen Strahlen gespannt. Die sehr entwickelte Schwanzflosse läßt die mittleren Strahlen in ihrer weiten Ausrandung sanft bogen-

förmig vortreten und ruht auf den acht letzten Wirbeln. Ihre Formel beträgt 4. I. 9; 10. I. 5. Das Skelet bietet keine Unterschiede von dem der Pyknodonten, die Schuppen sind verlängert rautenförmig und der Unterkiefer enthält das charakteristische Gebiß.

Die Exemplare birgt der Solenhofer Jura.

M. hexagonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 206. tb. 69 c. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 740; 1839. 117. — Verhandl. Muf. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 494. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Der tief herabhängende Bauch und weniger spitz gewölbte Rücken, das senkrecht aufsteigende Profil und die langen, schmalen Lappen der Schwanzflosse unterscheiden diese Art sogleich von der vorigen, mit der sie gemeinschaftlich gefunden wird. Die Rücken- und Afterflosse beginnen nicht in der Körpermitte, der breitesten Gegend, sondern viel später und bei derselben Form und Ausdehnung nach hinten, wird die Rückenflosse von 4. I. 32 und die Afterflosse von 3. I. 28 Strahlen gespannt. Die langgelappte Schwanzflosse ruht auf den zwölf letzten Wirbeln und hält 8. I. 20; 18. I. 5 Strahlen, von denen die im obern Lappen unmittelbar auf den Wirbelkörpern, die im untern auf deren Dornfortsätzen ruhen. Das Eigenthümliche dieses Fisches liegt in den Eindrücken breiter Knochen, welche vom Rande des Rückens bis auf die Wirbelsäule stoßen, auf den Wirbelkörpern selbst liegen und von deren unterm Rande wie mit erweiterten Gelenken von Neuem entspringend bis an den Bauchrand sich verlängern. Die Deutung dieser Eindrücke ist sehr schwierig. Sind die unteren Rippen, so gehen dieselben ohne Änderung in die unteren Dornfortsätze über und es fehlen die Sternalrippen; sind die oberen jene merkwürdigen Intermuscularknochen, so würden sich dieselben im ganzen Rücken finden und nicht blos vor der Rückenflosse. Was endlich bedeuten die auf der Wirbelsäule? Sie für Eindrücke des Hautskeletes zu halten, scheint mir am unwahrscheinlichsten.

M. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 206. tb. 69 c. fig. 3. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 740. — Verhandl. Muf. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Trotz des noch tiefer herabhängenden Bauches und des weniger und gleichmäßiger gewölbten Rückens könnte man diese Art für eine Varietät der vorigen halten, wenn nicht die Schwanzflosse dünner gestielt wäre und breitere, an den Enden abgerundete Lappen hätte. Außerdem scheint sie auf einer geringern Anzahl Wirbel zu ruhen. Die ersten Strahlen der Afterflosse sind verhältnißmäßig länger. Die eigenthümlichen Eindrücke fehlen auch auf diesem Exemplare nicht und bilden unter der Rückenflosse sehr regelmäßige Rhomben. Dessen ungeachtet bezweifle ich sehr, daß sie von Schuppen herrühren.

M. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. tb. 69 c. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Kleiner als vorige, mit spitz gewölbtem, hohem Rücken und weitem Bauche. Die Rücken- und Afterflosse entspringen an den entferntesten Punkten in der Körpermitte und die Schwanzflosse, von weniger Strahlen gespannt, ist schmallappig und nicht minder lang als bei anderen Arten. Die dünnen Dornfortsätze der Wirbelkörper entbehren der charakteristischen Zwischenplatten, aber die Intermuscularknochen liegen wie bei den Pyknodonten deutlich vor der Rückenflosse. Der Deckel ist radienartig gestreift.

Im Purbeckkalke und einem gleichaltrigen Gebilde des Osterwaldes. Auch im Solenhofer Jura.

M. abdominalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Die geringe Höhe der Wirbelkörper und die weniger tiefe aber längere Bauchhöhle charakterisiren diese Art.

M. platurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Microdon plecturus. Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 296.

In der auffallenden Verkürzung der Schwanzgegend liegt der specifische Charakter.

Mit voriger gemeinschaftlich bei Solenhofen.

M. notabilis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VI. 55. Tf. 2. Fig. 2 ab.

Ein 9‴ langer und 11‴ breiter, in der Mitte getheilter Gaumenknochen mit jederseits vier Reihen ungleicher Zähne aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim bekundet die Existenz dieser Species. Nach vorn nehmen die Zähne an Größe ab und sitzen in der äußern Reihe zu zehn, von denen der letzte 1‴ Durchmesser hat. Diese sind glatt, in der Mitte vertieft und nach außen mit einem dicken, gewölbten Rande versehen. Die der folgenden Reihe, 13 an Zahl, bleiben in der Größe hinter jenen zurück, scheinen der Länge nach zusammengebogen und haben einen fein crenulirten Rand. Die Hauptreihe enthält neun große, glatte, gewölbte, abgerundet vierseitige Zähne, deren dickere Außenseite etwas emporsteht. In der innern Reihe liegen sieben sehr kleine, runde, flachgewölbte, glatte Zähne. Die Entdeckung vollständiger Überreste wird die generelle Bestimmung dieses Fragmentes bestättigen.

2. Oberfläche der Zähne ganz flach oder concav.

Placodus Ag.

Eine nur nach den Zähnen bekannte Gattung und nach deren Anordnung und microscopischer Structur den vorigen am nächsten verwandt. Beide Zahnarten, breite, flache Mahl- und Schneidezähne, sind vorhanden. Jene sind immer sehr niedrig, platt und je nach ihrer Stellung in Größe und Form verschieden; diese plump, kegelförmig oder cylindrisch.

Bis jetzt sind sie nur in den Ablagerungen der Trias entdeckt und scheinen hier die ächten Pyknodonten zu vertreten.

Pl. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 218. tb. 70. fig. 14—21. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — Jahrb. 1833. 478; 1834. 381; 1836. 361. 582. 726; 1837. 98; 1838. 468; 1839. 117. — Ann. sc. nat. 1845. III. 46. — Bullet. soc. géol. 1835. VI 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 186. Tf. 13. Fig 13. — Gaea Sax. 101. — *Pictet*, Pal. II. 244. — Geinitz, Versteingk. 155. — Derſ., Thüring. Muschelkalk. 20. Tf. 2. Fig. 1.

Die größte bekannte Art mit vier Reihen Mahlzähnen auf den ungeheuer starken Knochen des Rachengewölbes. Die Zähne der beiden Mittelreihen, die größten

von allen, sind zu zwei von gleicher Form und Größe. Die hinteren beiden haben fast gleiche Länge und Breite, abgerundete Ecken, einen innern gewölbten Rand, übrigens gebuchtete Ränder. Das mittlere Paar verschmälert sich nach Innen und ist breiter als lang. Die des vordern Paares werden nach der Gaumenmitte hin noch schmäler, stehen schief nach hinten und sind kleiner. Jede äußere Reihe enthält ebenfalls vier, aber um die Hälfte kleinere Zähne von unregelmäßig vierseitiger, mehr weniger abgerundeter Form. Jeder Unterkieferast trägt eine Reihe breiter Mahlzähne, ähnlich den oberen, und bald davor einen plumpen Schneidezahn, welcher einzeln gefunden bald cylindrisch, bald kegelförmig, gerade oder an der Spitze etwas gekrümmt ist.

Die Überreste finden sich überall im Muschelkalk, so bei Bayreuth, Rottweil, Breslau, Laineck, Lüneville, Esperstädt u. a. O.

Pl. Andriani Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 129. tb. 70. fig. 8—13. — *Pictet*, Pal. II. 219. — Geinitz, Versteingk. 155.

Eine der vorigen sehr ähnliche, wahrscheinlich identische Art, da die von der Form der Zähne entlehnten Charaktere nicht zuverlässig sind. Der Schädel scheint eine gestrecktere Form gehabt zu haben und die Schneidezähne sind merklich dünner.

Im Muschelkalk von Bamberg.

Pl. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 220. tb. 71. fig. 1—5. — Jahrb. 1938. 468; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Durch die auffallende Breite und Kürze des Rachens von vorigen beiden schon genügend unterschieden. Die großen Zähne des letzten Paares sind unregelmäßig elliptisch, die der drei vorderen Paare viel kleiner, rundlich oder kreisrund, die der äußeren Reihen von der Größe der letzteren, aber unregelmäßiger in ihrer Gestalt.

Im Muschelkalk bei Bamberg und Esperstädt.

Pl. rostratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 221. tb. 71. fig. 6—12. — Gr. Münster, Beiträge. I. 119. Tf. 15. — Jahrb. 1839. 375. — Gaea Sax. 101. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Der Rachen ist schmal, vorn schnabelartig abgerundet und die Zähne sind ganz eigenthümlich geordnet, in größeren Zwischenräumen stehend. Im letzten Paare liegen zwei große, regelmäßig elliptische, schief von hinten nach vorn und innen gerichtete Zähne. Davor folgen zwei Paare viel kleinerer, kreisrunder Zähne in regelmäßiger Stellung und vor ihnen verschmälert sich der Rachen und trägt erst hier, also nicht neben den Hauptreihen, die vier kleineren, unregelmäßig gestalteten und gestellten Zähne jederseits. Am vordersten Kieferrande befinden sich vier sehr kleine Flecken, welche nach Graf Münster die Alveolen der Schneidezähne andeuten. Im jugendlichen Alter haben die Zähne rauhe Oberflächen, welche durch Abnutzung sich bald glätten.

Im Muschelkalk bei Bamberg und bei Esperstädt.

Pl. impressus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 222. tb. 70. fig. 1—7. — Jahrb. 1833. 478; 1838. 464. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 139. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Im bunten Sandsteine bei Zweibrücken und in der Keuperbreccie von Tübingen in Würtemberg werden einzelne Zähne gefunden, welche in der Mitte eine Grube oder Längsfurche haben.

Phyllodus Ag.

Die Anordnung der Zähne im Rachengewölbe ist wesentlich nicht verschieden von den eigentlichen Pyknodonten, denn es gibt auch hier eine Mittelreihe größerer Zähne von kleineren in Nebenreihen begleitet, welche alle nach vorn an Größe abnehmen. Der generelle Charakter liegt vielmehr in der Structur der Zähne. Sie bestehen nämlich aus übereinander gelagerten, kaum $^1/_4$ Linie dicken Lamellen, deren man 4—10 in jedem Zahne zählt. Da jede Lamelle aber ihre eigene Schmelzbedeckung hat, die eines Zahnes sich stets ersetzen von unten nach oben und selbst verschoben, nur zur Hälfte über einander liegend sich bedecken, so wird jede Lamelle als selbstständiger Ersatzzahn betrachtet werden müssen. Daher weichen denn diese Zähne auch in ihrem innern Bau von dem Typus aller Pyknodonten auffallend ab, und Owen, die microscopische Structur der Lamellen untersuchend, ist geneigt, diese Zähne für Schlundzähne eines den Papageifischen nah verwandten Geschlechtes zu halten, wogegen aber die Anordnung der Lamellen spricht. Man hat die Zähne auf concaven und converen Knochenplatten gefunden und jene für das Zungenbein und diese für die Pflugschar gehalten.

Das Vorkommen der schon zahlreich unterschiedenen Arten beschränkt sich mit einer Ausnahme auf die frühesten Tertiärgebilde.

Ph. cretaceus Reuss.

Reuß, Geogn. Rippen. II. 222. 257. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 11. Tf. 4. Fig. 62. 63; Tf. 12. Fig. 16.

Elliptische Zähne mit ebener oder sehr seicht concaver Oberfläche, auf welcher eine nach außen von einer schmalen Leiste umgebene, schmale, seichte Furche peripherisch herumläuft. Die einzelnen über einander gelagerten Blätter lassen sich an den gestreiften Seitenflächen erkennen.

Sie finden sich einzeln im kreidigen Conglomerat bei Bilin.

Ph. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 239. tb. 69 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

In der Mittelreihe liegen vier große Zähne, von denen der zweite der größte und abgerundet länglich, die anderen von mittlerer Größe und eckig sind. Die Zähne der Nebenreihen haben sehr veränderliche Formen. Die der zweiten Reihe erreichen noch einen ziemlich beträchtlichen Umfang, während die zahlreichen der äußeren Reihen sehr klein sind.

Die Zahnplatten lagern im Londonthone auf Sheppy.

Ph. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 239. tb. 69 a. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 247. Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

In der Mitte liegen die beiden größten, sehr verlängerten Zähne und dahinter zwei um die Hälfte kleinere. Von den Nebenreihen ist nur die erste jederseits erhalten, deren Zähne von verschiedener Größe und mehr weniger elliptisch sind.

Ph. polyodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 240. tb. 69 a. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Die beträchtliche Anzahl kleiner Zähne in der secundären Reihe läßt diese Art nicht verkennen. Die vier großen Zähne in der Mitte sind sehr schmal und lang, der dritte ist der größte und die übrigen krümmen sich ein wenig. Die ihnen zunächst liegenden Zähne bewahren eine ziemlich regelmäßige Form, während alle übrigen in Form und Stellung nach großer Mannichfaltigkeit streben.

Ph. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 240. tb. 60 a. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Der Hinterrand der Zahnplatte springt mit einer abgerundet spitzen Ecke vor, welche schräg über einander gelagerte, größere Lamellen trägt. Sechs große Zähne liegen in der Mitte und zwar so, daß die vorderen und hinteren sich an den vierten, größten drängen und nach dessen Bogenrändern sich krümmen. Die Zähne der ersten secundären Reihe sind elliptisch, die der zweiten kleiner und rund. Ihre Stellung scheint ziemlich regelmäßig zu sein.

Ph. irregularis Ag.
Ph. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 241. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Mit allen vorigen im Londonthone auf Sheppy.

Ph. Haueri Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 6. Tf. 1. Fig. 1.

Kleiner als vorige, mit drei größeren Zähnen in der Mittelreihe und ebenso vielen nur wenig kleineren in der ersten Nebenreihe jederseits. Sie sind rund oder eckig und werden von unregelmäßigen Reihen kleinerer zu je 10—12 umgeben, von denen die kleinsten am Vorderrande auf die Größe eines Sandkornes hinabsinken. Im Ganzen zählt man 80 Zähne auf der flach convexen Gaumenplatte.

Im Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl mit der folgenden Art gemeinschaftlich.

Ph. multidens Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 7. Tf. 1. Fig. 5.

Ist der vielzahnigen Art von Sheppy nur entfernt ähnlich, denn die Zahl der Zähne ist weit beträchtlicher, diese selbst kleiner und mannichfaltiger in Form und Stellung. Um vier große, längliche Zähne legen sich kleinere, runde, die aber gegen beide Enden hin schnell so klein werden, daß man sie mit der Loupe verfolgen muß. An diese schließen sich 4—5 Reihen kleinerer Zähne in unregelmäßiger Lage und steigern die Gesammtzahl der im Fragmente vorhandenen auf 150.

Ph. subdepressus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 9. Tf. 1. Fig. 7.

Die vordere Hälfte eines kleinen Gaumens mit sehr dünnen, flachgedrückten Zähnen, von deren Hauptreihe noch ein großer, runder, die ihn umgebenden noch ziemlich großen der ersten Secundärreihe und sehr kleine in zwei Reihen erhalten worden sind. Lage und Form der Zähne nähert sich am meisten Ph. toliapicus.

Bei Neudörfl und Nußdorf im Wiener Becken.

Ph. umbonatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 10. Tf. 1. Fig. 8.

Phyllodus depressus. Gr. Münster, Beiträge. VII. 10.

Pycnodus depressus Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 17 b. 199. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Um einen großen ovalen Zahn liegen einige kleine, kreisrunde, weniger dicht

gedrängt als bei den übrigen Arten. Auf der Oberfläche sind sie sanft convex und in der Mitte mehr weniger eingedrückt.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber auch zu Baltringen bei Ulm.

b. Die Oberfläche der Zahnkrone ist uneben.

Gyrodus Ag.

Fische vom Körperbau der ächten Pyknodonten und derselben Flossen- und Schuppenbildung, aber mit anders gestalteten Zähnen. Dieselben sind nämlich kreisrund oder elliptisch und tragen immitten ihrer Oberfläche einen erhabenen, von einer Furche deutlich umgränzten Höcker. Im Oberkiefer stehen sie in einfacher Reihe, auf dem Vomer dagegen mit einer Hauptreihe und zwei seitlichen, secundären, im Unterkiefer mit vier Reihen jederseits, von denen die dritte nach Innen die größten enthält.

Die zahlreichsten Arten birgt das Juragebirge, zumal in seinen jüngeren Ablagerungen, in etwas geringerer Menge gehen sie ins Kreidegebirge über und verschwinden in schwachen Spuren im ältesten Tertiärgebilde.

a. Aus dem Juragebirge.

G. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 232. tb. 69 a. fig. 20. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Eine Vomeralplatte aus dem Jurakalke von Caen enthält eine Hauptreihe mit fünf großen, regelmäßig elliptischen, und unmerklich nach vorn sich verkleinernden Zähnen und jederseits zwei Nebenreihen mit 5—6 kleineren, kreisrunden oder elliptischen. Nach dieser Anordnung und Form der Zähne müßte man das Fragment einem ächten Pyknodonten zuschreiben, allein die den mittlern, fast ganz durch den Gebrauch abgenutzten Höcker umgebende Furche bestimmt die generelle Verwandtschaft zuverlässig.

G. trigonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 232. tb. 69 a. fig. 15. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Eine nach vorn stark verengte Vomeralplatte aus dem Stonesfieder Jura, kleiner als vorige, mit sieben mehr weniger regelmäßig elliptischen Zähnen in der Hauptreihe und ungefähr acht kleineren, kreisrunden oder elliptischen in den beiden Secundärreihen jederseits. Sollte diese Platte nicht einem jüngern Exemplare der vorigen Arten angehören? Der einzige Unterschied liegt in der Größe.

G. perlatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Im Stonesfielder Jura wurden die Schuppen dieser großen Art gefunden, deren Oberfläche mit kleinen Höckern geperlt ist.

G. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 231. tb. 69 a. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 245.

In der Hauptreihe dieser aus einem unbekannten Juragebilde stammenden Vomeralplatte stehen acht kreisrunde oder etwas elliptische Zähne, welche wie die der secundären Reihen ganz allmählig kleiner werden. Die Zähne der ersten Nebenreihe sind klein und länglich elliptisch, die der äußern größer, kreisrund oder eckig, mit meist geraden Außenseiten. Die Oberfläche aller Zähne ist scharf punktirt, wodurch sie sich von anderen Arten unterscheiden, zumal von

G. umbilicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 227. tb. 69 a. fig. 27. 28. — Jahrb. 1833. 480. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 493. tb. 25. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Die Form und Stellung der einzelnen Zähne in den fünf Vomeralreihen ist bestimmt dieselbe als bei voriger Art, aber ihre Größe ist beträchtlicher, die Furche, welche die mittlere Convexität umrandet, ist sehr breit und die Oberfläche ist punktirt. Die Reihen scheinen vollständig erhalten zu sein und ordnen sich in der Weise, daß die Hauptreihe mit ihren sieben kreisrunden Zähnen, welche vom letzten bis zum vordersten allmälig zur halben Größe hinabsinken, so wie die beiden ihr zunächst liegenden Nebenreihen mit ihren je zehn viel kleineren Zähnen, welche unregelmäßig in ihrer länglich elliptischen Form und in ihrer Stellung sind, um einen, resp. zwei Zähne weiter nach vorn gerückt sind als die beiden Außenreihen, in denen je neun größere, kreisrunde oder ovale, nach außen scharf und gerade abgeschnittene Zähne gezählt werden. Diese Anordnung der Reihen findet sich übrigens auch bei voriger Art.

Die Zähne sind dem Jurakalk bei Dürrheim in Baden und bei Caen entnommen worden.

G. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 224. 301. tb. 67. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Stromateus hexagonus. Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 97.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim liegen die vollständigen Exemplare dieser Art, welche sich von dem im Allgemeinen ähnlich gestalteten Microdon elegans durch ihre dickgestielte, breit ausgeschnittene Schwanzflosse mit zwei langen, schmalen Lappen unterscheidet. Dieselbe ruht auf den Fortsätzen mehrerer Wirbel und ihre Strahlen bestehen aus sehr langen Gliedern. Die Rückenflosse, bald hinter der Körpermitte mit einigen kleinen Strahlen entspringend, erreicht schon im vierten Strahl ihre größte Höhe, welche sie in einem von ungefähr 10—12 Strahlen gespannten Lappen erhält. Der übrige längere Theil ist wieder auffallend niedrig. Die Afterflosse entspricht jener in Form und Stellung. Die Brustflossen scheinen von zahlreichen und sehr feinen Strahlen gespannt zu werden. Große, rautenförmige Schuppen bedecken den ganzen Körper. Am Kopfe treten besonders die Augenhöhlen charakteristisch hervor und in der Zahnbildung erkennt man die kleinen, linsenförmigen Kieferzähne mit ihrem Mittelhöcker und quergestreifter Oberfläche und kleine, cylindrische Schneidezähne in einer vordern Reihe.

An dem vor mir liegenden Exemplare steigt das Profil gleichmäßig von den Augenhöhlen zum Rücken auf. Die kurzen, abgerundeten Bauchflossen werden von wenigen, sehr dicken Strahlen gespannt, deren Glieder breiter als lang sind.

G. frontatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 226. 301. tb. 68. — Verhandl. Mus. Böhmen, 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Mit voriger gemeinschaftlich wurden die Exemplare dieser Art entdeckt, welche sich durch einen niedrigen Rücken, sehr weiten, herabhängenden Bauch, kleinere Augenhöhlen und eine sanft zum Nacken aufsteigende Stirn auszeichnet. Skelet, Schuppen- und Flossenbildung scheint keine specifischen Eigenthümlichkeiten zu bieten, in der Zahnbildung aber tritt die Querfurchung des äußern Ringes der Oberfläche eines jeden Zahnes deutlicher hervor.

An einem sehr verdrückten Exemplare des Halleschen Museums besteht der äußere Ring der Zahnkronen aus regelmäßigen, sehr kleinen, zitzenförmigen Höckern und der mittlere Theil aus großen, sehr ungleichmäßigen Höckern. Die Oberfläche

der Schuppen ist zahlreich und dicht punktirt. Die Brustflossen sind sehr kräftig entwickelt.

G. rugosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 227. tb. 69. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Etwas schlanker als vorige, mit weniger tief herabhängendem Bauche und mit auf der Oberfläche sehr charakteristisch gerunzelten Schuppen. Auch die Oberfläche der Schädelknochen ist stark granulirt und zeichnet diese Art aus.

G. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236.; Feuill. 18. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Der vordere Rand der Afterflosse ist verlängert und bildet einen selbstständigen Lappen, dessen erste Strahlen einfach und langgliederig sind. Die viel höheren als langen Schuppen bedeckt ein deutliches Maschwerk.

G. punctatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Oberfläche der ebenfalls höheren als langen Schuppen und des Deckels ist punktirt und die Flossenstrahlen sind breit und kurzgliederig.

G. maeandrinus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 45.

Die mäandrischen Windungen auf allen Schuppen und die kurzen Stacheln auf den Rückenschuppen unterscheiden diese Art von allen übrigen.

G. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die kleinste Art ihrer Gattung, ausgezeichnet durch die langen Strahlen der Rücken- und Afterflosse, die große Schwanzflosse und sehr kleine Bauchflossen.

G. gibbosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine noch unbeschriebene Art von 3 Zoll Länge.

G. gracilis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. III. 128. Tf. 8. Fig. 2. — Jahrb. 1839. 678. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 237. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Ist dem G. frontatus am ähnlichsten, nur $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und mit sehr breitem Bauche, großen Augenhöhlen, gewölbter Stirn, glatten Schuppen, welche am Rücken- und Bauchrande kantig hervorstehen.

G. laticauda Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Ist der großäugigen Art am nächsten verwandt, aber durch die sehr große und breite Schwanzflosse, deren lange Mittelstrahlen sie fast dreieckig gestalten, schon genügend unterschieden. Von den hundert Zähnen, welche Graf Münster im Rachen dieses Fisches zählte, sind die größeren etwas eckig. An der Brust werden die Schuppen lang und stark.

Mit den vorigen Arten gemeinschaftlich im lithographischen Schiefer bei Kelheim.

G. circularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Runzeln auf der Oberfläche der Schuppen treten nicht besonders hervor und die Glieder in den Strahlen der Schwanzflosse werden gegen das Ende derselben merklich kürzer.

Bei Solenhofen.

G. rhomboidalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. 300; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Schuppen sind auf der Oberfläche mit netzförmigen Zeichnungen geziert, welche auf den Seiten des Körpers als Runzeln, gegen den Rücken hin höckerig erscheinen.

Bei Daiting.

G. platurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. 301.

Gyrodus platanus. *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine unbeschriebene Art von Solenhofen, welche mit G. laticauda von Kelheim vielleicht identisch ist.

G. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 230. tb. 69 a. fig. 21—23. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Mehrere Kieferfragmente aus den Kimmeridgethonen von Weymouth bezeichnen diese Art. In der Hauptreihe eines rechten Unterkieferastes zählt man zwölf kreisrunde Zähne. Die der anliegenden Reihe sind um die Hälfte kleiner, kreisrund oder oval und schief gestellt; die der äußern Reihe sind wieder größer, hinten in der Quere überwiegend ausgedehnt und die der Hauptreihe an Größe fast übertreffend, vorn dagegen viel kleiner, oval und kreisrund; die der innern, nur halb so langen Reihe sind kreisrund und von mittlerer Größe. Alle Zähne haben einen großen Ringtheil und sehr kleinen Mediankegel.

G. jurassicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 229. tb. 69 a. fig. 25. 26. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Quenstedt, Flötzgebirge. 493.

In einem Unterkiefer aus dem Portlandkalk von Solothurn liegen jederseits vier Reihen dicht gedrängter Zähne wie Steinpflaster beisammen. In der innern Reihe zählt man sieben elliptische, mit dem größten Durchmesser in der Längsachse des Kiefers liegende Zähne von mittlerer Größe. An diese schließt sich die Hauptreihe mit neun, doppelt so großen, quer ovalen, etwas schiefen und unregelmäßigen Zähnen. Die dritte Reihe enthält die kleinsten Zähne, zwölf an Zahl, unregelmäßig in Form und Stellung, gedrückt und verschoben durch die äußere Reihe, deren zwölf regelmäßige, nur wenig kleinere als die der Hauptreihe, elliptische Zähne schief von außen nach innen im Kiefer stehen. Alle Zähne sind glatt und die der Hauptreihe am höchsten.

G. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 234. tb. 69 a. fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 67.

Eine im Wealden von Tilgate entdeckte Vomeralplatte, welche mit der Stonesfielder, G. trigonus, sehr große Ähnlichkeit hat. Sie ist jedoch etwas kleiner und die Zähne der Mittelreihe stehen hier dicht gedrängt, während sie in jener getrennt sind. Ähnliche Zähnchen sollen auch bei Werther in Westphalen vorkommen.

G. Schusteri Roem.

Römer, Nachtr. z. Norddeutsch. Oolithgeb. 54. — Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 67.

Römer charakterisirt diesen 4—5″ langen, in den Purbeckschichten des Osterwaldes entdeckten Fisch durch seine dünnen Rippen, breit gedrückten Dornfortsätze, theils runden, theils länglich nierenförmigen Zähne, welche außen mit einer scharfen

Kante und oben mit einer starken, am Rande fein gekerbten Vertiefung versehen sind. Es läßt sich aus dieser unbestimmten Charakteristik die Natur des Fisches nicht erkennen.

b. Aus dem Kreidegebirge.

G. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 234. tb. 69 a. fig. 14. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Das rechte Unterkieferfragment aus dem Speetonclay in Yorkshire, von Phillips einem Saurier zugeschrieben, zeichnet sich durch die beträchtliche Entwickelung der Zähne in der Außenreihe aus. Dieselben übertreffen nämlich an Größe die der Hauptreihe und haben einen starken Mittelkegel. Die Zähne der zweiten und der innern Reihe sind sehr klein und sehr unregelmäßig gestellt.

G. rugulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 69 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Der einzig bekannte Zahn dieser Art, dem Grünsande bei Regensburg entnommen, unterscheidet sich von allen ähnlichen durch die tiefen Querfurchen, welche der äußern und innern Abtheilung seiner Oberfläche ein sehr rauhes, aber regelmäßiges Ansehen geben. Er ist in der Mitte etwas verengt und scheint der Hauptreihe angehört zu haben.

G. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 69 a. fig. 17. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 57—60.

Ein anderer, ovaler Zahn desselben Fundortes trägt außer der allen Gyrodonten eigenthümlichen Ringfurche noch eine zweite ähnliche innerhalb derselben, so daß die Oberfläche also in zwei concentrische Ringe und den Centraltheil geschieden ist. Die Querfurchen lassen auch hier die Ringe und den Mittelpunkt gezähnelt erscheinen. Auch im Kreidemergel bei Ilseburg und in den Conglomeratschichten bei Bilin.

G. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 66 a. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 55.

Elliptische Zähne, zuweilen mit zugespitzten Enden und vorspringender Mitte, stehen schief neben einander und haben eine sehr seichte Ringfurche und eine tiefere im Gipfel. Sie gehören der weißen Kreide im Maidstone und dem Pläner Böhmens.

G. cretaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 233. tb. 69 a. fig. 13. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine Vomeralplatte mit drei Reihen fast gleich großer, kreisrunder oder ovaler Zähne, zwischen denen einzelne sehr kleine stehen, läßt ihre generelle Bestimmung zweifelhaft. Der Mittelpunkt erhebt sich über den strahlig gefurchten Ringtheil. Dieses Fossil lag in der weißen Kreide bei Lewes und ähnliche im Pläner bei Salzgitter.

G. quadratus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 222. 257. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 56. 61.

Kleine, rundlich vierseitige Zähne mit großer Depression, welche von unregelmäßigen Falten umstrahlt wird. Die Ränder sind steil. Sie finden sich in den kreidigen Conglomeratschichten unweit Bilin.

G. runcinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 236. tb. 69 a. fig. 19. — Jahrb. 1833. 479. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 291.

Ein auffallend großer Zahn unbekannten Fundortes mit ſehr erweiterter Ringfurche und deutlicher Längsfurche im Gipfel.

G. mammillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Sphaerodus mammillaris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 73. fig. 1. 2. — Römer, Norddeutſch. Kreidegeb. 109. — Reuß, Geogn. Skizzen. II. 257. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 7. Fig. 28.

Kleine, kreisrunde Zähne aus der weißen Kreide von Kent, dem Pläner Böhmens und aus dem Kreidemergel bei Ilſeburg, mit gezähneltem Ringe und von beträchtlicher Höhe.

c. Aus Tertiärgebilden.

G. laevior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 233. tb. 69 a. fig. 12. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Jahrb. 1847. 128.

Ein rechtes Unterkieferfragment mit drei Zahnreihen aus dem Londonthone auf Sheppy. In der Hauptreihe liegen vier große elliptiſche Zähne gedrängt und ſchief, daneben fünf halb ſo große, rundliche elliptiſche und in der äußern Reihe ähnliche, aber größere. Eine große Ähnlichkeit mit G. jurassicus läßt ſich nicht verkennen.

Colobodus Ag.

Die Zähne, deren unregelmäßige, gedrängte Reihen und ungleich verſchiedene Größe die Exiſtenz dieſer Gattung beweiſen, ſind keulenförmig geſtaltet, auf der ganzen Oberfläche fein vertical geſtreift und auf dem Gipfel der Krone mit einer kleinen Warze geziert, welche bald von einer ringförmigen Einſenkung umgeben iſt, bald nicht, zuweilen ſelbſt fehlt und dann auch die verticale Streifung verſchwinden läßt.

C. Hogardi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 237. — *Pictet*, Pal. II. 247.

Eine noch unbeſchriebene Art aus dem Muſchelkalk.

C. varius.

Gyrolepis Albertii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 173. tb. 19. fig. 1—6. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468; 1839. 116; 1843. 118. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. tb. 13. fig. 8 a b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 392. — Lond. Edinb. phil. magaz. XIX. 522. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrgs. 54. 109. Tf. 12. Fig. 40. — Geinitz, Thüring. Muſchelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 3. — Derſ., Verſteingk. 141. — Alberti, Trias. 133. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Asterodon Bronnii. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 14.

Gyrolepis biplicatus. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 15.

Die überall im Muſchelkalk Europas zerſtreut gefundenen Schuppen, ausgezeichnet durch ihre deutlichen, nach hinten laufenden, parallelen oder zuſammenflieſſenden Schmelzfalten, meiſt als Gyrolepis Albertii bekannt, gehören dieſem Fiſche

an. Sie sind von beträchtlicher Größe, rhomboidal, auf dem von der vorhergehenden Schuppe bedeckten, vordern Theile schmelzlos und in einer Ecke ausgezogen, auf der untern Seite glatt, mit einem stumpfen, verticalen Kiele, am obern Rande mit einem kräftigen Gelenkhäckchen, am untern mit einer entsprechenden Einsenkung versehen. So in großer Menge aufgehäuft von den verschiedensten Gegenden des Körpers finde ich sie mit dicken Schädelknochen und Kiefern vereinigt auf einigen Platten aus dem Thüringer Muschelkalk, so daß kein Zweifel mehr über die Vereinigung des Gyrolepis Albertii mit unserm Colobodus obwalten kann.

Die sehr schöne Vomeralplatte aus dem Muschelkalke von Esperstädt enthält mehr denn 60 unregelmäßig dicht gedrängte Zähne vondreifach verschiedenem Typus. Entweder erweitert sich die Krone auf einem dünnen Stiele kugelförmig, ist vertical gestreift, trägt auf dem Gipfel die Warze mit ringförmiger Einsenkung, oder diese Einsenkung fehlt, die Warze ist niedriger und die verticale Streifung tritt erst an den Seiten und schwach auf, oder endlich es fehlt die Warze nebst der Einsenkung und Streifung und die Krone ist glatt oder die Warze fehlt allein. Bei den kleineren und den Ersatzzähnen, welche zwischen den abgenutzten hervordrängen, ist die Krone noch nicht erweitert. Im Allgemeinen ist eine Größenabnahme nach vorn nicht zu verkennen, denn die vordersten sind nur von der Größe eines kleinen Sandkornes, während unter den hinteren einige mehr denn eine Linie im Durchmesser haben. Der Umfang der Krone ist bald rund, bald oval, bald verdrückt und verschoben.

Graf Münster erwähnt ein Kieferfragment von St. Cassian in seinen Beitr. z. Petrefctk. unter der Benennung Asterodon Bronnii, welches nach Beschreibung und Abbildung zur Gattung Colobodus gehört. Ob dasselbe auch specifisch eigenthümlich ist, müssen vollständigere Überreste entscheiden. Jedenfalls gehört zu dem Kieferfragmente auch die kleine Schuppe desselben Fundortes, Gyrolepis biplicatus, die sich durch zwei starke, parallele Falten auf der äußern Fläche auszeichnet.

Pisodus Owen.

Eine mir unbekannte Gattung, deren einzige Art im Londonthone auf Sheppy vorkömmt und von Agassiz

P. Owenii

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

genannt wird.

Periodus Ag.

Der Charakter dieser nur durch einen Theil ihres Zahnsystems bekannten Gattung liegt in der breiten Furche, welche die Basis der übrigens den Gyrodonten ähnlichen Zähne umgibt.

P. Koenigii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 201. tb. 72 a. fig. 61. 62. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128. — *Pictet*, Pal. II. 240. — Geinitz, Versteingk. 154.

Ein rechtes Unterkieferfragment aus dem Londonthone auf Sheppy mit drei unvollständigen Zahnreihen. Die äußere derselben enthält fünf länglich elliptische, zweimal so lange als breite, von einander getrennte, fast gleich große Zähne, die zweite sechs kleinere, kürzer und rundlich elliptische, gedrängter beisammenstehende und die dritte noch kleinere, unregelmäßige.

Gyronchus Ag.

Die Zähne der Vomeralplatte sind in deren Längsachse überwiegend ausgedehnt und haben an der Kronenperipherie eine sehr seichte Furche, in der Mitte einen kleinen mit der Spitze nach hinten gerichteten Kegel.

G. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 202. tb. 69 a. fig. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Die einzig bekannte Vomeralplatte mit fünf getrennten Zahnreihen wurde im Stonesfielder Jura entdeckt. Die Mittelreihe enthält sieben länglich elliptische, vorn sehr kleine Zähne, die beiden secundären Reihen sehr kleine, unregelmäßige, und die äußere Reihe länglich elliptische, denen der Hauptreihe an Größe gleiche und an der Außenseite gerade abgeschnittene.

Acrotemnus Ag.

Die allgemeine Form der Zähne gleicht denen der ächten Pyknodonten, aber in der Mitte ihrer Krone erhebt sich ein gezähnelter Kamm.

A. faba Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 203. tb. 66 a. fig. 16—18. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Vier einzelne Mahlzähne aus der weißen Kreide von Kent bezeugen die Existenz dieser Species. Der eine derselben, zugleich der größere scheint in Folge der Abnutzung seine gezähnelte Mittelkante verloren zu haben, die übrigen drei dagegen, mehr weniger regelmäßig elliptisch, zeigen dieselbe deutlich auf der ganzen Länge ihrer Krone.

Scrobodus Muenst.

Fische von verhältnißmäßig sehr gestrecktem Körperbau mit starken rhomboidalen Schuppen, tief getheilter, dünnlappiger Schwanzflosse, kurzer Rücken- und Afterflosse und kleinen Brust- und Bauchflossen. Der Kopf ist länger als hoch und in dem kleinen Rachen sitzen mehrere Reihen flach gewölbter Zähne mit einem runden Grübchen in der Mitte.

Die einzige Art dieser ausgezeichneten Gattung birgt der Solenhofer lithographische Schiefer.

Scr. subovatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 55. Tf. 1. Fig. 4. — Jahrb. 1842. 37. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 203. — *Pictet*, Pal. II. 241. — Geinitz, Versteingk. 154.

Der Kopf hat eine gewölbte Stirn, eine tief ausgeschnittene Kehle und ein verlängertes Antlitz. Im Unterkiefer liegen fünf Reihen Zähne, von denen die der beiden äußeren und der mittleren sehr klein, rundlich, oval, unregelmäßig sind, die der secundären Reihen aber um mehr als das Dreifache größer sind. Den vordern Kieferrand bewaffnen längliche Schneidezähne. Die Flossen sind alle ziemlich dickstrahlig, die Lappen der Schwanzflosse schmal und spitz, die Basis des obern beschuppt.

Asima.

Gr. Münster gründete auf ein Gaumenfragment mit eigenthümlich gestalteten und angeordneten Zähnen die Gattung Radamas, deren Namen

er selbst aber bereits früher einem Hay beigelegt hatte, daher wir eine andere Benennung gewählt haben. Der generelle Charakter ist indeß noch sehr ungenügend und läßt die systematische Stellung zweifelhaft.

A. Jugleri.

Radamas Jugleri. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 11. 28. Tf. 1. Fig. 6.

Das Fossil ist von noch nicht einem Zoll Durchmesser und zeigt am vordern, halbkreisförmigen Rande der obern, sehr concaven Fläche eine Reihe runder, ovaler, länglicher, zugespitzter Zähne, von denen die meisten ein kleines, rundes Loch in der Mitte haben, das sich bis in die Wurzel einsenkt. In der Mitte der Fläche sitzen ganz unregelmäßig längliche, sehr schmale, beiderseitig zugespitzte Zähne mit einer tiefen Spalte, anstatt des Loches. Auf der untern, stark convexen Seite liegen die kleinen Ersatzzähne weiter vom Rande, im kleinern Kreise.

Aus dem Wiener Tertiärbecken.

Capitodus Muenst.

Eine vom Gr. Münster auf einzelne Zähne und Knochen des Rachens begründete Gattung, welche sich dadurch auszeichnet, daß ihre Zähne auf langen, cylindrischen Stielen löffel- oder schaufelartig erweiterte Kronen tragen und in tiefen Alveolen fest gewachsen sind. Die Zahnreihen sind nicht sehr regelmäßig angeordnet und in noch nicht bekannter Anzahl auf die einzelnen Knochen vertheilt.

Die Arten wurden bis jetzt nur im Wiener Tertiärbecken beobachtet.

C. subtruncatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 68. Tf. 6. Fig. 17; VII. 13. Tf. 1. Fig. 2; Tf. 2. Fig. 1—3.

Ein Unterkieferfragment zeigt eine flache Außenseite und eine nach innen gebogene Innenseite mit einem ziemlich breiten convexen Rande. Diesem folgt eine unregelmäßige Reihe kreisrunder Alveolen, 17 an Zahl, welche an Größe nach beiden Seiten abnehmen. Ihr legen sich unregelmäßiger an vorn drei, in der Mitte fünf Reihen kleiner, runder Alveolen, welche nach außen kleiner werden. Die Außenseite fällt gegen die untere im stumpfen Winkel ab und ist von hochgerandeten, ungleichen Alveolen durchbohrt, deren Rand strahlig gestreift ist. Im Ganzen zählt man über 100 Alveolen im Kiefer. Die wahrscheinlich dazu gehörigen Zähne sind verschieden gestaltet. Ihr Stiel ist hohl, cylindrisch, meist sehr lang, die Krone keilförmig, löffel- oder klauenartig, gebogen oder gerade, schmal, breiter, mit gewölbten Seiten, unterhalb eingeschnürt oder noch anders gestaltet.

C. truncatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67. Tf. 6. Fig. 13. 14; VII. 16.

Die Zahnkrone erscheint von außen oval, eiförmig, von innen etwas eingedrückt, im Profil mit einer scharfen Kante. Der Stiel verdünnt sich gegen die Krone hin ein wenig.

C. angustus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 68. Tf. 15. Fig. 8; VII. 16.

Schlanker und kleiner als vorige, mit weniger erweiterter Krone.

C. interruptus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 16. Tf. 1. Fig. 3.

Ein linker Kieferaſt mit tiefen Alveolen, deren Reihen auf der obern Seite in der Mitte unterbrochen ſind. Hiedurch und durch die ſchlankere, ſchmälere, oben concave Geſtalt unterſcheidet ſich der Knochen von dem der erſten Art.

C. dubius Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 17. Tf. 2. Fig. 10—16.

Sehr kleine, verſchieden geſtaltete Zähne, von denen einige ganz cylindriſch, auf der einen Seite der an der Baſis geſtreiften Krone ausgeſchnitten, andere kegelförmig geſtaltet ſind.

Soricidens Muenst.

Die Zähne dieſer Gattung gehören vielleicht noch Arten der vorigen. Sie zeichnen ſich durch die höckerigen oder gefalteten Ränder und einen zuweilen auffallend erweiterten Wurzeltheil aus.

Die Exemplare lagern mit vorigen gemeinſchaftlich.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 69. Tf. 6. Fig. 5—11.

4. Familie. Lepidotini.

Schlanke Fiſche von kräftigem Körperbau, deren vordere Floſſenränder mit einer doppelten Reihe Fulcra beſetzt ſind, ganz ſo wie bei der lebenden Gattung Lepidosteus. Dadurch unterſcheidet ſich dieſe Familie von Agaſſiz's Lepidoiden, welche von deſſen Sauroiden nicht ſtreng genug geſchieden ſind und darum nicht beibehalten werden konnten. In der Zahnbildung nähern ſich die Lepidotinen theilweiſe noch den Mitgliedern der vorigen Familie, indem die inneren Zahnreihen zuweilen noch erweiterte ſtumpfe Zähne tragen, während die äußeren kegelförmige, ſchlanke, wie bei der folgenden Familie haben. Von den Floſſen iſt die Schwanzfloſſe immer kräftig entwickelt, ſchief angeheftet und auf der Baſis des obern Lappens meiſt mit kleinen Schuppen bedeckt. Die Bauchfloſſen ſind immer klein, die Bruſtfloſſen dagegen zuweilen verlängert und die Rückenfloſſe meiſt von mäßiger Größe, bei zwei Gattungen ſogar über den ganzen Rücken ausgedehnt.

Die Gattungen treten zuerſt und in größter Mannichfaltigkeit im Juragebirge auf, gehen in ſehr geringer Zahl auf die Formationen des Kreidegebirges über und verſchwinden mit den letzten Spuren im Anfang der tertiären Zeit.

Lepidotus Ag.

Karpfenartige Fiſche, deren dicker, ſtarker Körper mit ebenſolchen großen, rhomboidalen Schuppen bedeckt iſt und mäßig entwickelte Floſſen trägt. Die Rückenfloſſe ſteht hinter der höchſten Wölbung des Rückens und meiſt etwas vor der Afterfloſſe. Dieſe, ähnlich geſtaltet, rückt der Schwanzfloſſe näher, welche ſelbſt ſehr breit, etwas ausgerandet und im obern Lappen länger als im untern iſt. Bruſt- und Bauchfloſſen ſind viel

kleiner, die letzteren in die Mitte zwischen erstere und die Afterflosse gestellt. Alle Strahlen sind gegliedert und zerschlissen, der Vorderrand des ersten in jeder Flosse mit einer einfachen Reihe Stachelschuppen besetzt, welche an den unpaaren Flossen eine beträchtliche Größe haben. Die Seitenlinie läuft in sanfter Biegung, fast in gerader Linie vom Deckel zur Schwanzflosse, an deren Basis sie sich nach oben wendet. Die Schuppen tragen auf ihrer freien Oberfläche eine dicke Schmelzlage und bedecken übrigens den obern Lappen der Schwanzflosse weiter als den untern. Selbst der breite Kopf und das Gesicht ist mit emaillirten Platten gepanzert. Der wenig klaffende Rachen wird von kurzen, abgerundeten Kiefern umgeben, von denen der Zwischenkiefer den Vorderrand und der Oberkiefer die Seiten einnimmt. Die Ränder dieser Knochen sind mit kleinen, stumpfkegelförmigen Zähnen bewaffnet, denen an der Innenseite plumpere, an der Basis verengte entsprechen. Die Form dieser letzten Zähne gleicht auffallend den Zähnen der Sphärodonten. Der Skeletbau ist sehr kräftig.

Das erste Auftreten der zahlreichen Arten, die jedoch häufig nur in unvollkommenen Überresten bekannt sind, fällt in den Beginn der jurassischen Periode. Schon der Lias birgt einen wunderbaren Formenreichthum, der sich auch über die späteren Juragebilde verbreitet. Mit Eintritt der Kreidezeit vermindert sich jedoch die Zahl der Arten bedeutend und sinkt in den eocenen Straten auf ihr Minimum. Später sind sie nicht mehr erschienen.

a. Aus dem Lias.

L. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 234. tb. 28. 29; II. b. 228. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. 488; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 486. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Cyprinus elvensis. *Blainville*, Ichthyol. 90; Übersetz. 188. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 660.

Lepidotus Elvensis Blainville. Quenstedt, Flötzgebirge. 228.

Die allgemeine Körperform dieses Fisches gleicht einem großen Karpfen, dessen Länge von einem Fuß bis auf drei steigt, und dessen Höhe den dritten Theil dieser Dimension beträgt. Der Kopf ist von mäßiger, selbst geringer Größe, breit und rundlich, der Stiel der Schwanzflosse verengt, aber nicht dünn, seine Flosse ziemlich groß, Rücken- und Afterflosse weit hinten und sehr klein. Große, sehr dicke, rhomboidale Schmelzschuppen bedecken in schiefen Reihen vom Rücken zum Bauche den ganzen Körper, indem sie sich im Nacken, auf dem Rücken, am Bauche und an der Basis der Schwanzflosse etwas verkleinern. Ihre Gelenkhäckchen sind klein, kurz und stumpf, nur an den größeren Schuppen der Seiten entwickelt. Die Oberfläche der Schuppen ist vollkommen glatt, ihre innere Seite in der Mitte gewölbt, die Ränder gerade, der Seitenkanal auf ihrer Mitte mit kleiner, halbmondförmiger Öffnung mündend. Sobald der Schmelz der Schuppen abfällt, treten die concentrisch-rhombischen Wachsthumsringe hervor. Das Skelet, nur wenig bekannt, scheint sehr stark und kräftig zu sein. Die Brustflossen werden von mindestens zwölf Strahlen gespannt, welche erst gegen das Ende gegliedert und zerschlissen werden. Der Vorderrand ist mit kurzen, dicken, etwas gegen die Flosse geneigten

Stachelschuppen besetzt. Die Strahlen der Bauchflossen, welche gleich hinter der Mitte des Bauches liegen, sind etwas kürzer und dünner, ihre vorderen Stachelschuppen kleiner; die acht Strahlen der Rücken- und der Afterflosse länger und dicker, ganz gegliedert und vielfach und tief zerschlissen, ihre langen Stachelschuppen am Vorderrande liegen eng an. Beide Flossen gleichen sich in Form und Größe und die Afterflosse erhebt sich dem Ende der Rückenflosse gegenüber. Vor jener liegt eine große, unpaare Schuppe. Die große Schwanzflosse ist leicht ausgerandet, ihr oberer Lappen länger und schmäler; die neun Strahlen des untern Lappens gelenken in gerader Linie über einander und sind an der Basis mit kleinen Schuppen bedeckt; die ebenso zahlreichen Strahlen des obern Lappen gelenken schief über einander und tragen in derselben Richtung auf einer weitern Ausdehnung als die unteren Schuppen. Alle Strahlen sind gegliedert und tief zerschlissen, der äußere oben und unten aber einfach, gegliedert, mit sehr langen Stachelschuppen, welche bereits am Stiele der Flosse sich erheben. Am Kopfe zeichnen sich die Stirnbeine durch ihre Länge und Breite aus, mit strahlig rauher Oberfläche, die Scheitelbeine durch geringe Größe, das Jochbein durch sechs trapezoidale Glieder, die Deckelstücke durch glatte Oberflächen, die kurzen Kiefer durch ihre äußere Reihe kleiner, plumpkegelförmiger Zähne.

Zahlreiche Exemplare dieser Art lagern im Lias Deutschlands, Englands und Frankreichs, so bei Boll, Banz, Altdorf, Schwarzach, Bayreuth, Villefranche u. a. O.

L. semiserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 240 b. 287. tb. 29. a. b. — *Pictet*, Pal. II. 194. — Quenstedt, Flötzgebirge. 234.

Lepidotus latissimus et L. umbonatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. 294. — *Young*, Geol. Yorkshire, tb. 16. fig. 7. 8.

Der Körper dieser ebenfalls großen Art ist schlanker als der der vorigen, seine Formen abgerundet und weniger breit, so daß die größte Breite nur den vierten Theil der Körperlänge mißt. Das Profil ist fast gerade und bildet gegen den Nacken hin mit der Rückenlinie einen sehr stumpfen Winkel. Die Schnauze springt abgerundet kegelförmig vor und der Schädel ist oben sehr breit. Hier zeigt sich eine merkwürdige Asymmetrie, indem das linke Stirnbein kürzer und schmäler ist als das rechte, welches Mißverhältniß durch die umgekehrte Entwickelung der Scheitelbeine ausgeglichen wird. Die Oberfläche aller Schädelknochen ist fast glatt, nur wenig gerunzelt. Die Kiefer sind etwas länger als vorhin und die hier beobachteten sieben Kiemenstrahlen scheinen der Gattung überhaupt eigenthümlich zu sein. Die Brustflossen werden von 15 langen Strahlen gespannt, welche in ihrer letzten Hälfte gegliedert und zerschlissen sind. Die Stachelschuppen am Vorderrande sind klein. Die zehn Strahlen der Bauchflossen sind dünner und kürzer. Die Schuppen haben in der untern Hälfte ihres Hinterrandes einige Zähne, deren Zahl in dem vordern Körpertheile größer ist als im hintern und an der Basis der Schwanzflosse auf den untern spitzen Winkel beschränkt erscheint.

Die Art ist im Lias von Withby und Starborough sehr häufig, in Deutschland bei Boll beobachtet.

L. dentatus Quenst.

Quenstedt, Flötzgebirge. 236.

Eine durch ihre gezähnelten Schuppen charakterisirte Art aus dem Lias von Boll, welche indeß einer andern Gattung anzugehören scheint.

L. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 246. tb. 33 a. fig. 1—8. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Die sehr fragmentären Überreste dieser Art sind dem Lias von Lyme Regis und Withby entnommen. Sie bestehen in einem Theile des Schädels und mehreren Schuppenanhäufungen und verrathen durch ihre überall rauhe Oberfläche eine eigenthümliche Art. Auch hier tritt wieder in den Stirnbeinen, deren Oberfläche mit strahligen, rauhen und körnigen Leisten geziert ist, die Asymmetrie der vorigen Art auf. Der hintere Rand der Schuppen ist wie die Wachsthumslinien gezähnelt, der obere und untere leicht Sförmig gekrümmt, das Gelenkhäckchen sehr stark.

L. fimbriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 247. tb. 33 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 194. — Jahrb. 1839. 116.

Dapedius fimbriatus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 9.

Unter dieser Benennung vereinigt Agassiz mehrere Schuppen aus dem Lias von Lyme Regis, aus einer unbekannten Ablagerung von Häring in Tyrol und aus dem Keuper von Koburg. Die Oberfläche all dieser Schuppen ist glatt und der untere Theil ihres hintern Randes fein und scharf gezähnelt. In der Zahl, Größe und Schärfe dieser Zähne unterscheiden sich die Schuppen an den verschiedenen Gegenden des Körpers, aber auch die der verschiedenen Fundorte.

L. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 249. tb. 32. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Die Schuppen haben einen concaven obern, einen diesem parallelen converen untern und stark gezähnelten, hintern Rand, nach welch letzterm vom Mittelpunkte der Schuppe aus Furchen strahlen. Die Knochen der vorderen Extremitäten sind sehr kräftig, die dahinter gelegenen Schuppen viel höher als lang, sehr groß, die 23 Strahlen der Brustflossen von mäßiger Dicke, alle Knochen und Schuppen auf der Oberfläche granulirt.

Die Fragmente wurden im Lias von Seefeld in Tyrol entdeckt.

L. frondosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 268. — Jahrb. 1833. 474. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Ein großer Fisch vom Habitus der riesigen Art, aber noch breiter im vordern Theile des Rumpfes und auf dem vordern Theile des Schmelzes der Schuppen mit kleinen Leisten, welche sich divergirend nach der Mitte schlängeln.

Das einzige Exemplar besaß der Lias bei Boll.

L. speciosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 266. tb. 34 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Der Charakter dieser, in unvollständigen Fragmenten dem Lias von Seefeld entnommenen Art liegt in der eigenthümlichen Structur der Strahlen der Schwanzflosse. Dieselben bestehen nämlich, unter der Loupe betrachtet, aus hohlen, trichterförmig in einander gesteckten Gliedern und erscheinen dem bloßen Auge einfach. Die Strahlen der Afterflosse, deren erster mit größeren Stachelschuppen geziert ist, als der große Strahl der Schwanzflosse, sind gegliedert und vielfach, am Ende in feine Fäden zerschlissen. Die Schuppen haben eine glatte Oberfläche und gerade, ungezähnte Ränder. Der Fisch erreichte übrigens eine beträchtliche Größe.

L. parvulus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 267. tb. 34 a. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Mit voriger gemeinschaftlich wurde der vordere Körpertheil dieser viel kleinern Art entdeckt. Ihr Charakter ist in den sehr kleinen, halbkugligen Zähnchen mit einer Warze auf dem Gipfel ausgedrückt. Die Schuppen sind glatt und ganz randig.

L. Trotti Criv.

Crivelli, Politecn. Milano 1839. Mai. — Jahrb. 1843. 248.

In einem schwarzen Kalke am Comersee lagert diese ungenügend charakterisirte Art.

L. pectinatus Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Jahrb. 1844. 511.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Lias von Withby.

b. Aus späteren Juragebilden.

L. undatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 245. tb. 33. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Der hintere Körpertheil aus dem Belemnitenkalke von Caen verräth einen sehr großen Fisch von ungeheurer Höhe, mit dünngestielter Schwanzflosse und relativ sehr kleinen Schuppen. Die Strahlen aller Flossen sind sehr breit, kurzgliederig und vielfach und fein zerschlissen. Brustflossen größer als die Bauchflossen, mit kleinen Stachelschuppen; die unpaaren Flossen mit sehr langen Stachelschuppen; die Afterflosse kräftig entwickelt; die Rückenflosse noch größer, neunstrahlig und der Afterflosse fast gegenüber stehend; Schwanzflosse im obern Lappen zehn- im untern achtstrahlig, sanft ausgerandet, ihre mittleren, kurzen Strahlen sehr breit und die Schuppen ihrer Basis verlängert; die Schuppen glatt und ganzrandig, am hintern, untern Winkel spitz ausgezogen.

L. subundatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 37. Tf. 3. Fig. 16.

Im Corallenkalk bei Hannover kommen theils rhombische, theils quadratische, glatte und ganzrandige, von verschiedener, aber auch bedeutender Größe vor, welche sich am meisten denen der vorigen Art nähern. Kleine Zähne mit mittlerer Warze sind seltner gefunden worden.

L. tuberculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 256. tb. 29 c. fig. 7. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Eine Schuppe aus dem Stonesfielder Jura deutet, wenn sie wirklich die Schuppe von der Basis der linken Brustflosse ist, was vielem Zweifel unterliegt, auf einen Fisch von 10 Fuß Länge bei 2 Fuß Höhe. Ihr unterer Winkel ist ausgezogen und der vom Schmelz bedeckte Theil sehr hoch aber kurz und unregelmäßig höckerig.

L. latimanus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Eine unbeschriebene Art aus dem Oxfordthone von Chippenham.

L. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 256. tb. 30. fig. 2. 3. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Einige Schuppen, wahrscheinlich aus einem jüngern jurassischen Gebilde des nördlichen Frankreich entlehnt, zeichnen sich durch markirte, nach dem hintern Rande divergirende und durch Einsetzung neuer an Zahl vermehrte Furchen der Schmelzbedeckung aus. Übrigens ist der hintere Rand wellig und der bedeckte schmelzlose Theil der Schuppen sehr verlängert und tief ausgerandet.

L. unguiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 251. tb. 29 c. fig. 1; tb. 30. fig. 7. 8. 9. — Rüpell, Abbild. u. Beschreib. von Versteinerungen. 1829. 11. Tf. 4. — Jahrb. 1833. 475; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 64. Tf. 15. Fig. 11. — Derf., Programm. 1844. 42.

Lepidosaurus. v. Meyer, Paläol. 208.

Fucoides Brardii Brongn. Krüger, Jahrb. f. wissenschaftl. Kritik. 1831. 191.

Lepidotus Roemeri. Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 65. Tf. 15. Fig. 10.

Einzelne Schuppen aus dem Solenhofer und Stonesfielder Jura, Anfangs einem bepanzerten Amphibium, dann einem Saurier und sogar einem Fucoideen zugeschrieben, zeichnen sich durch ihren tief ausgeschnittenen Vorderrand, das stumpfe, große Gelenkhäckchen, die umfangsreiche Schmelzbedeckung und durch einzelne größere Vorsprünge am Hinterrande vor allen ähnlichen Formen aus. Bei einer Dicke von 1—1½‴ bestehen sie aus zahlreich über einander gelagerten, dünnen Knochenlamellen. Die Schuppe aus dem Wealdenthon am Deister läßt sich nicht specifisch unterscheiden.

L. notopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 257. tb. 35. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Jahrb. 1839. 117.

Der Vomer und das Gaumenbein sind mit kleinen, rundlichen Zähnen bewaffnet, der Oberkiefer mit viel größeren und die Unterkiefer mit noch größeren in mehreren Reihen, von denen aber die äußeren kleiner als die inneren sind. Die weiten Augenhöhlen und die glatte Oberfläche aller Schädelknochen scheint ebenfalls charakteristisch zu sein. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers höher als lang, am Bauche länger, am Schwanze kleiner, ihr unterer, hinterer Winkel spitz, der obere abgerundet. Die Rückenflosse wird von wenigen, breiten, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, deren erster ungeheuer große Fulcra trägt. Die Schwanzflosse ist deutlich gelappt, dickstrahlig; die After- und Bauchflossen sehr klein, die Brustflossen lang. Der Körper hat über dem Nacken seine größte Höhe und zieht sich gegen die Schwanzflosse hin stark zusammen.

Das einzig bekannte Exemplar stammt von Solenhofen. Ein zweites Exemplar finde ich in Hrn. Sack's Sammlung, doch stimmen die von Agassiz angegebenen Charaktere nicht genau auf dasselbe. Die Fulcra an der Schwanzflosse z. B. sind geringer entwickelt; ebenso scheinen alle Flossenstrahlen schwächer zu sein. Die Glieder der Strahlen selbst sind merklich länger. Trotz dieser Eigenthümlichkeiten betrachte ich das vorliegende Exemplar, dem alle Schuppen fehlen, zunächst noch als identisch mit der eben beschriebenen Art.

L. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 259. tb. 34 a. fig. 1—3; Feuill. 10. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Mit voriger gemeinschaftlich aber häufiger kommen die Überreste dieser Art vor, welche eine Länge von zwei Fuß erreichte und durch kräftiger entwickelte Flossen vor jener sich auszeichnete. Der untere Lappen der Schwanzflosse ist breiter und länger als der obere, ihre Fulcra wie an den anderen Flossen dünn, die Strahlen aller Flossen sehr dick, erst seit dem zweiten Drittel ihrer Länge gegliedert und am Ende vielfach und fein zerschlissen. Zur Stütze des untern Lappens erweitern sich die Dornfortsätze der zehn letzten Wirbel. Die Schuppen sind im Allgemeinen klein, länger als hoch, oben und unten gerade, hinten gezähnelt. Der Deckel ist sehr groß und viereckig.

L. similis.

Einige Flossen aus dem Solenhofer Jura, im Halleschen Museum befindlich, ähneln den vorigen in Form und Größe so sehr, daß ich sie Anfangs mit denselben vereinigte. Bei näherer Vergleichung stellte sich indeß heraus, daß die dicken Strahlen der Schwanzflosse im untern Lappen zahlreicher als bei vorigen sind, daß sie erst im obern Drittel ihrer Länge gegliedert erscheinen, daß diese Glieder viel länger sind und nur mit geraden Flächen ihrer angeschwollenen Enden sich berühren, und daß die Fulcra noch feiner sind. Eine einzelne achtstrahlige Bauchflosse scheint ebenfalls hieher zu gehören. Vom ersten acht Linien langen Strahl nehmen die folgenden bis zum fünften zwei Zoll drei Linien langen an Länge schnell zu, die übrigen am Ende fein zerschlissenen verkürzen sich plötzlich. Die Glieder verbinden sich wie bei voriger Art.

L. palliatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 255. tb. 29 c. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal.

Zwei Schuppen aus dem Kimmeridgethone bei Boulogne gehörten einem Fische von acht Fuß Länge und zwei Fuß Breite. Die eine größere scheint von der Seite des Körpers und die kleinere vom Stiele der Schwanzflosse zu kommen. Jene zeichnet sich durch abgerundete und von seichten Furchen begleitete Leisten aus, welche vom Mittelpunkte nach hinten strahlen. Übrigens ist die Oberfläche beider Schuppen glatt.

L. laevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 254. tb. 29 c. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine Schuppe und der Theil eines Flossenstrahles, dem Portlandkalk von Solothurn eigenthümlich, scheinen einen eigenthümlichen Fisch anzudeuten. Jene ist mit einer viel breitern als langen Schmelzlage bedeckt, sie selbst höher als bei anderen Arten, ihre Oberfläche ganz glatt, nur am Vorderrande rauh. Der Strahl bietet nichts bemerkenswerthes.

L. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 260. tb. 34. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Lepidotus Agassizii. Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. Tf. 20. Fig. 36. — Dunker, Programm. 1844. 42.

Ein Fisch von 1′ Länge und etwas mehr, mit kleinem Kopfe, dünngestielter Schwanzflosse und hohen, unpaaren Flossen. Die Zähne sind lang, stumpf, cylindrisch; Augenhöhlen von mäßigem Umfange; Stirn sehr gewölbt; Deckelstücke sehr klein; Oberfläche aller Kopfknochen zierlich granulirt; alle Schuppen glatt, von gleicher Höhe und Länge, ohne Gelenkhäckchen in der Schwanzgegend, mit sehr entwickelten an den übrigen Körpergegenden, wo zugleich die Ränder ausgebuchtet sind. Die Stachelschuppen der Rückenflosse erreichen eine auffallende Länge und die Zahl der Strahlen beläuft sich auf zehn bis zwölf. Die Brustflossen werden von sehr langen, kurzgliederigen, erst am Ende zerschlissenen Strahlen gespannt, die Bauchflossen dagegen sind schwach entwickelt. Die Wirbelsäule besteht aus sehr hohen und kurzen Wirbeln, deren Körper die Rippen und Fortsätze in flachen, runden Gruben aufnehmen, wie es bei den Ichthyosauren, aber nicht bei den Knochenfischen der Fall ist.

Vollständige Exemplare liegen zahlreich im Purbeckkalke bei Swanage. Einzelne Schuppen sollen bei Stonesfield und Hildesheim vorgekommen sein.

L. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 262. tb. 30. fig. 10—15; tb. 30 a. fig. 4—6; tb. 30 b. fig. 2; tb. 30 c. fig. 1—7. — Jahrb. 1833. 475; 1834. 488; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 293. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 55. — Dunker, Programm d. höh. Gewbſch. in Kaſſel. 1844. 41. — Derſ., Studien Gött. Ver. Bergm. Fr. IV. 176. — Derſ., Norddeutſch. Wealdenbildung. 62. Tf. 15. Fig. 1—7. 9. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Lepidotus spinifer. Dunker, Programm. 1844. 41.

Sphaerodus mammillaris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 216. 299.

Die bekannten Überreſte deuten auf einen Fiſch von 1 Fuß Höhe und 3—4 Fuß Länge, ſelbſt von 10—12 Fuß nach einigen Fragmenten. Am Kopfe zeichnet ſich im Deckelapparate der viel höhere als breite, vorn faſt geradrandige Deckel mit ſeiner höckerigen Oberfläche und der glatte Vorderdeckel mit ſeinen ſchmalen, faſt rechtwinkelig gegen einander geneigten Äſten, ſo wie die Geſtalt der Stirnbeine aus. Die halbkugeligen Zähne tragen einen ſpitzen Höcker im Gipfel, wodurch ſie ſich von ähnlichen der Pyknodonten ſogleich unterſcheiden. In einem Kieferfragmente ſind noch 19 Zähne in vier Reihen erhalten, von denen die der äußern Reihe kreisrund und flach gewölbt, in der Mitte mit undeutlichem Höcker verſehen ſind, welcher auf den inneren Reihen allmählig höher wird, ſo daß er in der vierten Reihe die Zähne kegelförmig geſtaltet. Die Schuppen bilden auf den Seiten des vordern Körpertheiles ziemlich reguläre Parallelogramme, ſind in der Nähe des Bruſtgürtels mit gleichmäßigen Falten bedeckt, übrigens glatt.

Die Fragmente ſind im Wealdenthon und den Haſtingsſchichten Deutſchlands und Englands zahlreich verbreitet.

L. Fittoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 265 b. 287. tb. 30 a. fig. 1. 2. 3; tb. 30 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 196. — Jahrb. 1839. 117. — Dunker, Programm d. Gewbſch. 1844. 41. — Derſ., Studien Gött. Ver. IV. 176. — Derſ., Norddeutſch. Wealdenbildung. 63. Tf. 14. 15. Fig. 8. 12—15. 25.

Lepidotus subdenticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 9. tb. 30. fig. 4. 5. 6. Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 294. — Dunker, Programm. 1844. 42.

Eine der vorigen ſehr nah verwandte Art, aber mit vorn ſtark ausgerandetem Deckel und bogenförmigem Vorderdeckel. Die am Deckelapparat gelegenen Schuppen ſind merklich höher als lang, ſtark gezähnelt, vorzüglich am hintern Rande; auf den Seiten des Körpers entlang, gegen den Schwanz hin, wird die Zähnelung unregelmäßiger, ſchwächer und verſchwindet endlich ganz. Auf dem Rücken liegen kleinere Schuppen, welche in der Mittelreihe Anfangs rund ſind, dann mit einem mehr und mehr entwickelten Längskiele geziert werden. Die Zähne laſſen ſich ſchwierig von denen der Sphärodonten unterſcheiden, von denen der vorigen Art leicht durch den weniger entwickelten Höcker. Die Rückenfloſſe wird von nur fünf Strahlen geſpannt und trägt ſehr ſtarke Stachelſchuppen. Die Oberfläche des Deckelapparates iſt glatt, nicht höckerig.

Die Überreſte finden ſich mit voriger Art gemeinſchaftlich.

c. Aus dem Kreidegebirge.

L. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 268. tb. 34 a. fig. 4. — Jahrb. 1833. 475. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Der Charakter dieser kleinen Art liegt in den feinen Längsstreifen am hintern Rande der Schuppen, welche fast von gleicher Größe und oblong sind.

Das einzige Fragment lag in der Kreide von Baches-Noires in der Normandie.

L. Virletii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 268. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Die Schuppen aus dem obern Grünsande von Morea erinnern an L. Mantellii.

L. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Aus der weißen Kreide von Kent.

L. Cottae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Aus der Kreide von Hohenstein bei Schandau.

L. temnurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 196.

In der Kreide Brasiliens.

d. Aus tertiären Straten.

L. Maximiliani Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 268. tb. 29 c. fig. 8—11. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1833. 475; 1834. 488; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Einige glatte, ganzrandige Schuppen aus dem Pariser Grobkalke erinnern an L. gigas.

Caturus Ag.

Der schlankere Körper mit seinen viel kleineren, sehr dünnen Schuppen und die stark kegelförmigen Zähne in dem weit klaffenden Rachen unterscheiden diese Gattung sogleich von der vorigen. Ihre kurze, aber hohe Rückenflosse steht in der Mitte des Rückens, den viel kleineren Bauchflossen gegenüber. Die Brustflossen sind ziemlich entwickelt und die Afterflosse liegt im hintern Drittel der Körperlänge. Die ungeheuer breite Schwanzflosse besteht aus zwei schmalen, langen Lappen, deren Basis unbeschuppt ist. Den paarigen Flossen scheinen die Fulcra zu fehlen, an den asymmetrischen sind sie deutlich entwickelt, aber kleiner und dünner als bei den Lepidoten.

Die Arten begleiten die vorige Gattung, indem sie zuerst im Lias auftreten, in den oberen jurassischen Bildungen in größter Zahl erscheinen und im Kreidegebirge verschwinden.

a. Aus dem Lias.

C. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 119. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Der vordere Theil eines gedrungenen Fisches aus dem Lias von Lyme Regis.

C. Meyeri Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Eine kurze, dicke Art mit auffallend zartem Skelet aus dem schwarzen Liasschiefer von Werthern.

b. Aus dem Stonesfielder Jura.

C. pleiodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Nur in einem Oberkiefer bekannt.

c. Aus dem lithographischen Schiefer.

C. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 116. tb. 56 a. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Uraeus nuchalis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 480. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Uraeus furcatus Agassiz. Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740.

Pachycormus furcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 114. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 298.

Die größte Art ihrer Gattung, welche bei 4″ Breite eine Länge von 1′ 4″ erreicht. Der Kopf mißt nur den fünften Theil der Körperlänge und hat große Augenhöhlen und einen weiten Rachen, dessen Kiefer mit dicken, zugespitzten, kegelförmigen Zähnen von fast gleicher Größe bewaffnet sind. Die rhomboidalen Schuppen sind ziemlich klein, sehr dünn und ganzrandig. Im Skelet fällt die starke Entwickelung der Dornfortsätze, zumal der oberen, in die Augen, von denen die mittleren die Länge der übrigens sehr zarten Rippen erreichen. Die Wirbelkörper sind sehr kurz und hoch; die Flossenträger breit und lang; die Flossen mäßig entwickelt; die Schwanzflosse sehr langstrahlig und mit dünnen Stachelschuppen.

Die Überreste sind nicht selten bei Solenhofen und Kelheim.

C. latus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1834. 539. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 117. tb. 56. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Der vorigen Art sehr ähnlich und vielleicht nur individuell davon verschieden.

C. granulatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Ein kleiner, 5½″ langer Fisch mit sehr kleinen, granulirten Schuppen, kleinem Kopfe und sehr großen Kegelzähnen.

C. obovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Nur 3½″ lang, mit großem Kopfe, kleinen Zähnen und feinen, glatten Schuppen.

C, intermedius Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Eine ungenügend bekannte Art mit großen, glatten Schuppen.

C. brevicostatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Hat sehr kurze Flossen und Rippen und lagert mit vorigen bei Kelheim.

C. pachyurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Uraeus pachyurus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Eine durch die Dicke des Schwanzes ausgezeichnete Art.

C. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Wird durch die überwiegende Verlängerung der äußeren Strahlen in beiden Lappen der Schwanzflosse charakterisirt.

C. branchiostegus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Eine kleine Art mit sehr kurzen Kiefern und gedrängt stehenden Zähnen. Die vorderen Kiemenbögen sind breiter als die hinteren.

C. macrodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Größer als vorige, dem C. furcatus ähnlich, mit sehr starken, unregelmäßigen Zähnen.

Bei Eichstädt.

C. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Uraeus macrurus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Klein und gedrungen mit kräftigem Skelet, 4″ lang.

C. microchirus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Klein, mit breiten, kurzen Brustflossen; Zähne im Unterkiefer größer und weiter von einander getrennt als im Oberkiefer.

C. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Schlank, mit dickem Kopfe und sehr entwickelter Schwanzflosse.

C. ovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Eiförmig mit auffallend hoher Rückenflosse und sehr entwickelter Schwanzflosse. Ebenda.

C. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Sehr schlank und mit sehr entwickelten Stachelschuppen am obern Lappen der Schwanzflosse.

Aus dem Portlandkalke bei Oxford.

d. Aus dem Kreidegebirge.

C. similis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. tb. 66 a. fig. 9. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Ein Kieferfragment aus der weißen Kreide von Kent mit sehr regelmäßigen kurzen Zähnen.

Aethalion Muenst.

Bürstenförmige Zähne und die dem Raume zwischen Bauch- und Afterflosse gegenüberliegende Rückenflosse charakterisiren diese Gattung. Agassiz glaubt sie mit den Pholidophoren vereinigen zu können, allein es

fehlen ihr die Fulcra völlig. Aus der angegebenen Diagnose läßt sich die wahre Verwandtschaft nicht erkennen, daher wir sie hier als vorläufig am passendsten aufführen.

Die Arten sind im lithographischen Schiefer nicht selten.

Ae. angustissimus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 60. Tf. 5. Fig. 3. — Jahrb. 1842. 42.
Caturus angustissimus. Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Diese schlanke Art hat 50 Wirbel in der Wirbelsäule, zwölf Anfangs lange und vielfach zerschlissene Strahlen in der Rückenflosse, welche wie in den übrigen zugleich kürzeren Flossen nicht gedrängt stehen. Der Unterkiefer überragt den obern.

Ae. angustus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.
Caturus angustus. Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.
Mit voriger gemeinschaftlich, etwas breiter.

Ae. inflatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Der Körper im vordern Theile stark erweitert; Rückenflosse groß; Brust-, Bauch- und Afterflosse klein, von gleicher Größe.

Ae. tenuis Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Brustflossen ziemlich lang und schmal, Bauchflossen mäßig, Afterflosse groß, Rückenflosse weit zurücksitzend und ziemlich groß.

Ae. subovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Die Strahlen der den Bauchflossen gegenüberstehenden, sehr entwickelten Rückenflosse dicht gedrängt, die Schwanzflosse kurz und breit gelappt; die Stirn flach gewölbt, die Schuppen ziemlich groß.

Ae. parvus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Klein und länglich, mit wenig entwickelten Flossen, kleinem Kopfe und wenig gewölbter Stirn.

Amblysemius Ag.

Eine noch ungenügend bekannte Gattung, welche sich von der vorigen durch ihren gestrecktern Körper, durch weniger kräftige Wirbel mit zarteren Dornfortsätzen unterscheidet. Die Rückenflosse ist breiter als alle anderen Flossen und wiewohl die Wirbelsäule sich am Ende aufwärts biegt, ist die Schwanzflosse doch gleichlappig.

A. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 119. 160. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Diese einzig bekannte Art lagert im Oolith von Northampton.

Pachycormus Ag.

Fische von gedrungenem Körperbau, mit langem, zugespitztem Kopfe und dünngestielter Schwanzflosse. Die von Agassiz in dieser Gattung vereinigten Arten scheinen nicht alle generell identisch zu sein, und werden,

wenn erst vollständige Exemplare von ihnen bekannt sind, sich gewiß anders vertheilen. Der Schwanzflosse fehlen die Stachelschuppen am großen, äußern Strahl und statt deren treten an dessen Basis kleinere, einfache Strahlen auf. Die Rückenflosse liegt meist in der Mitte des Rückens und ist mäßig entwickelt; die Bauch- und Afterflosse sehr unbedeutend und zartstrahlig, die Brustflossen weit kräftiger. Die Fulcra scheinen zuweilen zu fehlen und die Schuppen sind auffallend zart und klein. Die Wirbelkörper, viel kürzer als hoch, tragen zahlreiche Dornfortsätze und Rippen, von denen die ersteren fast in der ganzen Länge des Rückens mit zarten Flossenträgern versehen sind. Die kräftigen Kiefer halten verhältnißmäßig kleine, kegelförmige Zähne meist in großer Anzahl und der Kiemenapparat zahlreiche, gedrängte Bögen.

Die bisher unterschiedenen Arten birgt mit wenigen Ausnahmen der Lias.

P. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12. b. 111. tb. 59 a. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 488. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Elops macropterus. Blainville, Ichthyol. 58. — Krüger, Urweltl. Naturgesch. I. 251.

Der gedrungene Körper zieht sich gegen den Schwanz hin allmählig zusammen und auf einem sehr dünnen Stiele breitet sich die großlappige, weit ausgerandete Schwanzflosse aus. Der kleine Kopf spitzt sich nach vorn zu, trägt die Augenhöhlen nah am Profil und in den dünnen Kiefern des weit klaffenden Rachens kleine Zähne. Im Deckelapparat fällt der Vorderdeckel durch seine beträchtliche Ausdehnung ebenso sehr auf als der Deckel durch seine Kleinheit und die Anzahl von mehr denn 40 Kiemenstrahlen. Unter den Flossen zeichnen sich die Brustflossen durch die ungeheure Verlängerung ihrer ersten Strahlen aus, welche die Hauptstrahlen der Schwanzflosse noch überwiegen. Vom neunten und zehnten Strahl tritt eine plötzliche und auffallende Verkürzung ein, so daß die letzten schon sehr kurz und klein sind. Die langen Strahlen haben außerdem eine beträchtliche Breite und gliedern sich erst an ihrem Ende. Die Schwanzflosse ist in gleichem Grade als die Brustflossen entwickelt. Ihre äußeren Strahlen sind kurz, klein und einfach und verlängern sich bis zum funfzehnten, der die bedeutendste Länge besitzt. Von diesem verkürzen sie sich wieder nach der Mitte und erscheinen hier vielfach zerschlissen. Die Afterflosse, klein und niedrig, steht unmittelbar vor dem dünnen Stiele der Schwanzflosse.

Die Exemplare scheinen nicht selten vorzukommen im Lias in Bourgogne und bei Göppingen.

P. esocinus.

Saurostomus esocinus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 144. tb. 58 b. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 226.

Auf einen Unterkiefer aus dem Lias des badenschen Oberlandes gründet Agassiz die eigenthümliche Gattung Saurostomus. Der Höhe und Länge nach, sowie der Anordnung seiner Zahnreihe stimmt er aber mit dem der vorigen Art überein und unterscheidet sich von demselben durch größere Dicke und durch kräftigere, etwas comprimirte und schneidende Zähne. Am innern Kieferrand machen sich kleinere Zähne bemerklich. Bis auf die Entdeckung vollständigerer Fragmente scheint mir das Fossil hier geeigneter zu stehen, als in einer eigenen Gattung.

Einer andern noch unbestimmten Art aus dem Lias von Lincolnshire gedenkt Agassiz a. a. O. S. 164.

P. curtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 112. tb. 59. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. — *Pictet*, Pal. II. 221. — Quenstedt, Flötzgebirge. 244.

Ist kleiner als die erste Art und mißt nur 9 Zoll, während jene 1½ Fuß Länge hat. So weit die Flossen erhalten sind, sind alle sehr wenig entwickelt, feinstrahlig und kurz. Dagegen verrathen die starken Dornfortsätze der Schwanzwirbel einen kräftigen Skeletbau, wie denn auch die Flossenträger sehr breit sind und mehr als einen Strahl stützen. Der Kopf ist länger als breit, der Rachen weit gespalten, die Kiefer aber niedriger als vorhin und die Zähne viel dicker, die Schuppen dünn und rhomboidal.

Findet sich im Lias in Yorkshire und im Posidonienschiefer bei Werther in Westphalen. Die in den gleichalterigen Stinksteinen Würtembergs vorkommenden Exemplare scheidet Quenstedt in mehrere Arten.

P. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 113. tb. 58 a. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Wiewohl die Schwanzflosse, das einzige Fragment dieser Art, aus dem Lias von Lyme Regis, mit kurzen, einfachen Strahlen im obern und untern Lappen beginnt, ist doch der größte Strahl mit einer Reihe Fulcra besetzt. Übrigens sind die Strahlen von beträchtlicher Dicke, kurz gegliedert und am Ende vielfach zerschlissen. Die rhomboidalen Schuppen bedecken die Basis des obern Schwanzlappens.

Gemeinschaftlich mit dieser Art und ebenso zweifelhaft in ihrer generellen Bestimmung findet sich

P. heterurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 113. tb. 58 a. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Der obere Lappen der Schwanzflosse ist mit sehr entwickelten Stachelschuppen geziert, während der untere mit einfachen, kleinen Strahlen beginnt, breiter und auch am Hauptstrahl ohne Fulcra gewesen zu sein scheint. Ein anderer eigenthümlicher Charakter liegt in der Abrundung des hintern Schuppenrandes, welcher unter der Loupe statt des hintern, scharfen Winkels wellig abgerundet erscheint.

P. latirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Eine auffallend große Art mit kurzem Kopfe und spitzer Schnauze aus dem Lias von Withby.

P. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 114. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Ist dem P. curtus sehr ähnlich, aber dünner und mit sehr zarten Strahlen in der Schwanzflosse.

P. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Mit voriger bei Withby; sehr breit und gedrungen, mit kurzem und kleinem Kopfe.

P. latipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Ist dem P. latirostris sehr ähnlich, aber kleiner und mit sehr breiten Brustflossen.

P. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Sehr zweifelhaft; mit voriger bei Lyme Regis.

P. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Mit spitzer Schnauze und feinen, sehr spitzigen Zähnen. Im Lias von Withby.

P. macropomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Mit sehr hohem Kopfe, kleinen Zähnen und auffallend großem Deckel. Im obern Jura in der Normandie.

P. gibbosus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.

Hat eine breite Rückenflosse, vor welcher der Rücken sich höckerig erhebt, eine kurze, breitlappige Schwanzflosse und eben nicht sehr spitze Zähne.

Im lithographischen Schiefer bei Kelheim mit den folgenden Arten gemeinschaftlich:

P. striatissimus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.

Kleiner als vorige Art, regelmäßiger, mit großer Rücken- und Afterflosse, spitzen Kegelzähnen und feingestreiften Schuppen.

P. elongatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.

Schlank, mit großen und starken Wirbeln und Dornfortsätzen.

P. Muensteri.

Pachycormus latus. Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.

Körper sehr breit, mit hoher Rückenflosse.

Thrissonotus Ag.

Eine noch nicht beschriebene Gattung, welche sich einerseits an die vorigen, andererseits an die folgende schließt. Ihre Rückenflosse ist mittelständig und die Afterflosse verlängert.

Thr. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 128. — Geinitz, Versteingk. 148.

Im Lias von Lyme Regis.

Sauropsis Ag.

Schlanke Fische mit auffallend hohen und so kurzen Wirbeln, daß sich die zarten Dornfortsätze derselben und die etwas längeren Rippen fast berühren. Von den Flossen zeichnen sich die Brustflossen durch die enorme Verlängerung der ersten Strahlen aus, welche die wenig entwickelten Bauchflossen erreichen. Die Afterflosse dehnt sich weit aus, ist aber wie die Rückenflosse nur im vordern Theile langstrahlig. Die breit ausgeschnittene Schwanzflosse hat einige kleine, äußere Strahlen und am Hauptstrahl eine Reihe kleiner Fulcra, welche auch die Brustflossen zieren. Übrigens ist ihr unterer Lappen breiter als der obere. Die Strahlen aller Flossen sind

fein und die Schuppen sehr klein; der Kopf kurz und dick, die Kiefer mit kegelförmigen, sehr spitzigen Zähnen bewaffnet.

Die wenigen Arten beschränken sich in ihrem Vorkommen auf das Juragebirge.

S. longimanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 121. tb. 60. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Ein schlanker, regelmäßig gebauter Fisch von einem Fuß Länge bei $2\frac{1}{2}$ Zoll größter Breite. Der Kopf mißt den fünften Theil der Körperlänge. Die Zahl der Knochen des Skeletes beläuft sich ins Ungeheure, denn man zählt vom Nacken bis etwas hinter die Rückenflosse mindestens 90 Dornfortsätze. Von diesen gehören 35 dem Rücken an und entsprechen ebenso vielen Rippenpaaren. Alle sind auffallend zart, Anfangs wenig geneigt und zuletzt stark gebogen. Die Flossenträger sind lang und etwas stärker, zumal der erste der Afterflosse. Die Zartheit des Skeletes geht auf die Flossen über, denn ihre Strahlen sind ohne Ausnahme sehr fein. Die Brustflossen sind lang und breit, die Bauchflossen in eben dem Grade unentwickelt. Die Rückenflosse steht der Afterflosse gegenüber und ihre wenigen Strahlen erreichen eine ziemliche Länge. Der breiten Schwanzflosse spricht Agassiz jede Spur der Fulcra ab und doch sind sie am Hauptstrahle des untern Lappens, da wo dieser deutlich erhalten und nicht blos im Abdruck vorhanden ist, in der Abbildung wenigstens unverkennbar ausgedrückt. Hier stehen sie dicht gedrängt und sind den Strahlen entsprechend sehr fein. Die Schuppen sind auffallend klein und regelmäßig rautenförmig.

Die Exemplare gehören dem Solenhofer Jura.

S. intermedius.

Thrissops intermedius Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 127. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Dieser von Graf Münster in die Gattung Thrissops gestellte Fisch besitzt nach Agassiz alle generellen Charaktere von Sauropsis und selbst die eigenthümliche Form der vier Fortsätze in der Basis des obern Schwanzlappens der vorigen Art, daher wir keinen Anstand nehmen, sie an die Seite derselben zu stellen.

Sie findet sich im obern Jura von Werthern.

S. micropodius.

Thrissops micropodius. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12 b. 126. tb. 65. — Jahrb. 1833. 477. — Keferstein, Naturgesch. II. 312. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Auch diese Art muß ich von Thrissops, wohin Agassiz sie gestellt hat, wegnehmen und unter Sauropsis bringen, denn sie hat eine Reihe deutlicher Fulcra am obern Lappen der Schwanzflosse, der überdies kleiner ist als der untere, und am ersten Strahl der Brustflossen, welche Thrissops bestimmt fehlen. Die kleinen Schuppen, das Verhältniß der einzelnen Flossen zu einander und die allgemeine Körperform werden diese generelle Bestimmung bestättigen, so lange das Skelet nicht eine andere Verwandtschaft verräth. Die specifischen Eigenthümlichkeiten liegen nun in dem schlanken Körper, den großen Schuppen, den kürzeren Brustflossen und der weiter nach hinten gerückten Rückenflosse.

Der Fundort ist unbekannt, aber scheint jurassisch zu sein.

S. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 122. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Eine sehr große und zumal breite Art mit weit zurückstehender Rückenflosse aus dem Lias von Göppingen, im badenschen Oberlande und von Lyme Regis.

S. mordax Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 122. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Im Stonesfielder Jura.

Notagogus Ag.

Kleine Fische, die sich durch die überwiegende Entwickelung ihrer Rückenflosse von allen Mitgliedern dieser Familie auszeichnen. Dieselbe dehnt sich nämlich weit über den ganzen Rücken aus und ist getheilt oder am obern Rande ausgeschnitten. Die After- und die paarigen Flossen sind wenig entwickelt, stärker die Schwanzflosse, deren unterer Lappen etwas breiter ist. Der letzteren fehlen die Fulcra nicht. Die Schuppen sind verhältnißmäßig sehr groß.

Die Arten werden nur in jüngeren Juragebilden gefunden.

N. Zietenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. 293. tb. 49. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Klein und gedrungen, mit großen Schuppen, deren hinterer Rand abgerundet ist. Die hintere Rückenflosse ist nicht erhalten, die vordere ist groß und hinten gerade gerandet. Die Schwanzflosse ist breitlappig. Der Kopf nimmt den vierten Theil der Körperlänge ein.

Im lithographischen Schiefer von Solenhofen.

N. Pentlandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. 294. tb. 49. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Ein schlanker Fisch, dessen Rückenflosse durch einen tiefen Ausschnitt getheilt ist und fast den ganzen Rücken einnimmt. Der hintere Theil derselben, von längeren Strahlen gespannt, entspricht der Afterflosse. Die Schwanzflosse ist zartstrahlig und wenig ausgerandet; die Schuppen höher als lang, hinten ganz abgerundet.

Bei Neapel im obern Jurakalk.

N. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11. 294. tb. 49. fig. 3. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Mit voriger gemeinschaftlich vorgekommen und von ihr nur durch den dickern Bauch verschieden ist diese Art, an deren obern Schwanzlappen die Fulcra deutlich erhalten sind.

Nur dieser Art kann ich ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar im Halleschen Museum aus dem lithographischen Kalk von Eichstädt stammend zuschreiben. Die gesperrt stehenden Strahlen der weit von einander getrennten Rückenflossen ruhen auf langen, kräftigen Flossenträgern; die Brustflossen sind breit und langstrahlig, die Bauchflossen fast ebenso breit, aber kürzer, die ersten Strahlen der Afterflosse auffallend lang, die Lappen der Schwanzflosse ebenfalls verlängert, ihre mittleren Strahlen kurz und sehr gesperrt stehend, ihre Fulcra kräftig. Die dicken Schuppen haben einen stark und regelmäßig gezähnelten Hinterrand.

N. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 294. tb. 50. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Die Rückenflosse ist nur durch einen sehr seichten Ausschnitt getrennt und wird von gesperrt stehenden Gliederstrahlen gespannt. Auch die Schwanzflosse, merkwürdig durch ihre geringe Ausrandung, wird nur von wenigen Strahlen gehalten. Der hintere Rand der Schuppen ist gleichmäßig gezähnelt und in der Mitte ist das Gelenkhäckchen vorhanden. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und trägt in den Kiefern scharfe Bürstenzähne.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim.

Propterus Ag.

In der allgemeinen Körperform stimmt diese Gattung mit der vorigen überein, ebenso in der Ausdehnung der Rückenflosse. Die ersten Strahlen derselben sind aber auffallend länger als die übrigen. Der Skeletbau zeichnet sich bis auf die Rippen durch kräftige Formen aus und die Schuppen haben gezähnelte hintere Ränder. Die Bauch- und Brustflossen sind schmal und lang, die Afterflosse klein und die Basis des obern Schwanzlappens beschuppt.

Die beiden bekannten Arten gehören dem lithographischen Schiefer von Kelheim.

Pr. microstomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 296. tb. 50. fig. 6—8. — Jahrb. 1834. 486. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Kurz und gedrungen, mit gewölbter Stirn, hochgelegenen Augenhöhlen, kleinem Rachen und feinen Bürstenzähnen. Beide Rückenflossen, gleich ausgedehnt, sind durch einen kleinen Raum, unter welchem die Bauchflossen stehen, geschieden, und unter allen ist der zweite Strahl der längste. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, unten von acht zarten Strahlen gespannt; die niedrige Afterflosse noch hinter der zweiten Rückenflosse; die Wirbel kurz und dick; die Flossenträger kräftig.

Pr. serratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Größer als vorige, mit fein gezähneltem Hinterrande der Schuppen.

Macrosemius Ag.

Nur zweifelhaft verweise ich diese Gattung in die Familie der Lepidoiden, da ihren Überresten die charakteristischen Eigenthümlichkeiten fehlen. Durch die überwiegende Entwickelung der Rückenflosse, welche aber ungetheilt und aus fast gleich langen, einfachen Strahlen besteht, schließt sie sich den vorigen beiden an. Die großen Brustflossen sind ihr eigenthümlich. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und der wenig klaffende Rachen ist mit starken, kegelförmigen Zähnen bewaffnet.

Man kennt zwei Arten aus späteren Juragebilden.

M. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 150. 298. tb. 47 a. fig. 1. — Jahrb. 1834. 388; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Gedrungen, mit sehr dickem, starkem Kopfe und hoher Rückenflosse, deren 37 Strahlen den ganzen Rücken einnehmen und auf ebenso vielen kräftigen und

langen Flossenträgern ruhen. Die Schwanzflosse scheint tiefgelappt zu sein und ihre zerschlissenen Strahlen ruhen größtentheils auf den unteren Dornfortsätzen der letzten Wirbel, da sich das Ende der Wirbelsäule merklich aufwärts krümmt. Die Strahlen der Afterflosse sind dick und kurz, die der Bauchflossen dünner und die Brustflossen zahlreich, fein und vielfach zerschlissen. Die Wirbelsäule ist schwach, die Dornfortsätze und Rippen kurz und dünn.

Die Exemplare kommen von Solenhofen.

M. brevirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 166.

Eine unbeschriebene Art aus dem Stonesfielder Jura.

5. Familie. Monostichii.

Die vorderen Flossenränder sind, wenn überhaupt, stets mit einer einfachen, unpaaren Reihe Fulcra geziert, welche mit zwei Schenkeln auf dem Hauptstrahle ruhen. Der Körper wird allmählig höher, bis er in dieser Richtung überwiegend ausgedehnt ist. Alle Flossen sind schwach entwickelt, am meisten noch die Schwanzflosse, welche bald tief gelappt, bald abgestumpft ist. Die Schuppen nehmen von den Seiten, wo sie meist am größten und höher als lang sind, nach dem Rücken, Bauche und Schwanze hin merklich an Größe ab und werden hier gleichseitig rhomboidal oder rautenförmig. In der Zahnbildung herrscht ziemlich große Übereinstimmung, denn die Zähne sind spitz kegelförmig oder stumpf cylindrisch.

Die Gattungen entfalten schon im Lias ihre größte Mannichfaltigkeit und scheinen die jurassische Periode nicht überlebt zu haben.

Pholidophorus Ag.

Schlanke, regelmäßige Fische mit rhomboidalen Schmelzschuppen von mäßiger Größe und kleinen Bürstenzähnen in den Kiefern. Die Rückenflosse, mäßig entwickelt, steht vor der Afterflosse, welche wie die Bauchflossen niemals eine besondere Größe erreicht. Die Schwanzflosse dagegen ruht auf einem kräftigen Stiele, ist tief ausgeschnitten, schmal und spitz gelappt und an beiden Hauptstrahlen mit Stachelschuppen geschmückt. Im Habitus ähneln die Arten denen von Lepidotus, erreichen aber doch deren Größe nicht.

Die zahlreichen Arten bewohnten in großer Menge die jurassischen Meere und waren besonders ihrer langsamen Bewegungen halber meist die Beute der größeren Raubfische und der zur selbigen Zeit sehr gefährlichen Saurier.

a. Schuppen ganzrandig.

1. Am Hinterrande abgerundet.

Ph. Stricklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 284. tb. 42 a. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein kleiner, gedrungener Fisch mit dünn gestielter Schwanzflosse, welche, kurz und sanft ausgerandet, von dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt wird. Der

Kopf ist von mäßiger Größe, vorn zugespitzt, mit großen Augenhöhlen und weit klaffendem Rachen. Die Schuppen sind meist höher als lang, zumal die der Medianreihen, fein concentrisch gestreift und mit einer äußerst dünnen Schmelzlage bedeckt.

Die Überreste wurden nur im dunkeln Liasschiefer von Barrow beobachtet.

2. Am Hinterrande winkelig.

Ph. Hastingsiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 284. tb. 42 a. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kleiner und viel schlanker als vorige, mit der sie gemeinschaftlich abgelagert ist. Der Stiel der Schwanzflosse zieht sich kaum merklich zusammen, welche selbst wenig ausgerandet und wie alle übrigen Flossen sehr fein- und zartstrahlig ist. Die Seitenlinie steigt vom obern Winkel des Nackens in gerader Linie und mit sanfter Neigung zur Mitte der Schwanzflosse hin. Die Schuppen bilden reguläre Rauten.

3. Schuppen rhombisch, Hinterrand gerade.

a. Aus dem Lias.

Ph. Bechei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 272. tb. 39. fig. 1—4. — Transact. geol. soc. 2 ser. I. tb. 7. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. Tf. 20. Fig. 34. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Von mittler Größe und gedrungen, mit kleinem Kopfe, dessen Knochen auf der Oberfläche excentrisch strahlig gekörnt sind. Der Schädel ist oben flach, hinter den Augenhöhlen sehr breit, gegen die Schnauze hin schnell zugespitzt. Die Flossen werden von dünnen Strahlen gespannt. Der erste dickere Strahl der Brustflossen trägt sehr kleine Fulcra, der Hauptstrahl im obern Schwanzlappen größere und stärkere als der des untern. Übrigens ist die Schwanzflosse tief gelappt und ihre zerschlissenen Strahlen kurzgliederig. Das Skelet scheint nicht völlig verknöchert zu sein, vielmehr werden die Wirbelkörper nur von einer Knochenscheide umgeben. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers groß, viereckig und höher als lang, ziemlich dick und massiv. Ihre Oberfläche ist glatt und eben, die untere flach gekielt vom obern zum untern Rande und die Gelenkhäckchen kurz und dick. Gegen den Rücken und Bauch hin verkleinern sich die Schuppen und hinter der Rückenflosse tritt eine unpaare Reihe lanzettlicher ein. Die Seitenlinie ist an kleinen, halbmondförmigen Mündungen zu erkennen.

Die Exemplare liegen zahlreich im Lias bei Lyme Regis und im Posidonienschiefer bei Hildesheim.

Ph. onychius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 274. tb. 39. fig. 5—7. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der vorigen auffallend ähnlich, auch gemeinschaftlich mit ihr abgelagert. Der specifische Charakter liegt in der dünnen Schmelzlage der Schuppen, durch welche hindurch man die concentrischen Linien der hornigen Lamellen und die Gelenkhäckchen, die sehr lang sind, verfolgen kann. An der Basis der Schwanzflosse runden sich die Schuppen ab und auf der Seitenlinie haben sie einen kleinen Querspalt.

Außer bei Lyme Regis liegen auch bei Chernock Exemplare.

Ph. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Hat die meiste Ähnlichkeit mit Ph. Bechei, ist aber kleiner und gedrungener,

auch steht ihre Rückenflosse weiter nach hinten und die kleineren, mehr rhomboidalen Schuppen bedecken in zahlreicheren Längsreihen die Seiten des Körpers.

Ph. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Die kleinste Art ihrer Gattung und sehr schlank, mit mittelständiger Rückenflosse.

Wie vorige, aber sehr gemein im Lias bei Seefeld.

Ph. latiusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1832. 145; 1833. 475; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Grey Egerton*, Catalogus. *Pictet*, Pal. II. 197.

Wird nur 2—3 Zoll lang, ist dem Ph. dorsalis am nächsten verwandt, aber ihre Rückenflosse ist nicht so weit nach hinten gerückt.

Im Lias bei Seefeld und Lyme Regis.

b. Aus dem lithographischen Schiefer.

Ph. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 274. tb. 40. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein großer Fisch, dessen Kopf den dritten Theil der Körperlänge mißt. Die Schuppen sind von mittler Größe, an den Seiten des Körpers regulär rhombisch, im vordern Theil viel höher als lang, auf der Oberfläche mit wenigen vom Centrum nach hinten strahlenden Streifen, auf der innern Fläche stark gekielt, mit kurzem Gelenkhäckchen. Die dicken Flossenstrahlen theilen sich in zahlreiche, feine Fäden, zumal in der breiten Schwanzflosse; die der Rückenflosse sind sehr dünn und ruhen auf kräftigen Flossenträgern. Der erste Strahl der Bauchflossen trägt kleine Fulcra.

An dem Exemplare im Hallischen Museum, welches das von Agassiz abgebildete bedeutend an Größe übertrifft, sehe ich auf den Schuppen auch concentrische Streifen, die dem untern Rande parallel laufen und den Raum zwischen den excentrischen Streifen und dem Kiele ausfüllen. Sie werden von feineren, verticalen Linien durchschnitten und geben der Oberfläche ein runzeliges oder netzförmiges Ansehen. Das Gelenkhäckchen ist schlank. Die Strahlen der kurzen, breiten Schwanzflosse bestehen aus kurzen Gliedern und sind erst gegen das Ende hin fein und vielfach zerschlissen. Den Hauptstrahl zieren sehr kurze, dicht gedrängte Fulcra.

Nur bei Solenhofen.

Ph. radians Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. b. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der vorigen sehr ähnlich, aber mit größeren, zumal höheren Schuppen mit zahlreicheren Strahlenfurchen bedeckt.

Bei Solenhofen, Kelheim, Weltenburg, Langenaltheim.

Ph. uraeoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287 b. 288. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kopf kurz und breit; Schuppen dünn, groß, strahlig, gefurcht, mit breiten und langen Gelenkhäckchen.

Bei Solenhofen, Eichstädt und Moritzbrunn.

Ph. radiatopunctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Groß mit höckeriger Schmelzbedeckung auf den Schuppen.
Nur bei Solenhofen.

Ph. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Mit voriger gemeinschaftlich lagert diese viel größere Art, deren Schuppen gleichfalls granulirt sind, aber unregelmäßig netzartig. Die sehr entwickelte Schwanzflosse ist breit ausgeschnitten.

Ph. gracilis Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 285. tb. 42. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein kleiner, gestreckter Fisch von zartem Skeletbau und mit breitem Kopfe. Die Schuppen sind klein und dünn.
Bei Kelheim.

c. Aus anderen Juragebilden.

Ph. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 285. tb. 42 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Klein und zierlich, mit großem Kopfe, der oben eine Reihe kurzer Stacheln trägt. Die Schuppen sind in der Mitte des Körpers höher als lang, übrigens regulär vierseitig; die Flossenstrahlen sehr zart.
Im rothen Jurasande Polens.

b. Schuppen am Hinterrande gezähnelt.

Ph. microps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 275. tb. 38. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475; 1835. 740. — Verhandl. Muf. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Schlank und dünn, mit großen Schuppen, tief getheilter Schwanz- und sehr entwickelter Rückenflosse. Die Schuppen sind im vordern Theile des Rumpfes viel höher als lang, werden aber nach hinten kleiner und unregelmäßig. Die Oberfläche zieren wenige Streifen, welche vom vordern zum hintern fein und scharf gezähnelten Rande verlaufen. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kurzen, einfachen Strahlen und hinter dem mit kleinen Fulcra besetzten Hauptstrahl folgen noch acht vielfach zerschlissene Strahlen.
Im lithographischen Schiefer bei Solenhofen nicht selten.

Ph. tenuiserratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 276. tb. 38. fig. 3; tb. 42. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ebenso lang als vorige, aber dicker, mit kleinerer Rückenflosse und kleineren Schuppen. Letztere sind am Hinterrande sehr fein gezähnelt, auf der äußern Fläche gekielt, mit sehr kurzem, stumpfem Gelenkhäckchen. Die breiten Brustflossen werden von mindestens 12 dicken, zerschlissenen Strahlen gespannt, die kleineren Bauch- und die Afterflosse von zarteren. Die sehr breitgestielte Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, ihre Strahlen vielfach zerschlissen.
Ist nur bei Kelheim beobachtet worden.

Ph. longiserratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 277. tb. 38. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Mit voriger gemeinschaftlich gefunden und ihr ganz ähnlich unterscheidet sich diese Art nur durch die viel dünneren Schuppen, deren Hinterrand tiefer und gröber gezähnelt ist.

Ph. striolaris Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 277. tb. 38. fig. 4. — Verhandl. Muſ. Böhmen 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Etwas größer als vorige, mit viel höheren Schuppen, von deren feinen Zähnen am Hinterrande parallele Furchen über den Mittelkiel hinweg zum vordern Rande laufen. In der Schwanzgegend ſind die Schuppen etwas niedriger, ihre Zähnelung gröber, daher auch die Furchen nicht ſo zahlreich. Die Strahlen der Schwanzfloſſe ſind langgliederig.

Im Solenhofer Jura.

Ph. taxis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Unterſcheidet ſich nur durch etwas größere Breite von der vorigen, mit der ſie gemeinſchaftlich vorkommt.

Ph. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 278. tb. 41. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Eine der größten Arten, mit weitem Bauche und deren Körperhöhe vor der Rückenfloſſe beträchtlicher iſt als die Länge des Kopfes. Die Schuppen ſind im hintern Theile regelmäßig rhomboidal, im vordern ſehr hoch rautenförmig, übrigens dick, am Hinterrande gezähnelt mit ſchwachen Falten, die meiſt ſchon vor der Mitte verſchwinden, mit ſehr langen Gelenkhäckchen. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr breit, tief gelappt, mit dicken am Ende fein zerſchliſſenen Strahlen, deren Formel 1. 13. 21. 1 beträgt; die Bruſtfloſſen klein und ſehr feinſtrahlig.

Im lithographiſchen Kalk bei Eichſtädt.

Ph. micronyx Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 279. tb. 42. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kleiner als vorige, mit dünngeſtielter, ſehr feinſtrahliger Schwanzfloſſe und kräftiger Wirbelſäule, an welcher jedoch nur kurze Dornfortſätze und zarte Rippen haften. Die Schuppen ſind etwas höher als lang, mit ſchwacher Zähnelung und ſanften Querfurchen.

Bei Kelheim.

Ph. intermedius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 279. tb. 42. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Die allgemeine Körperform gleicht der vorigen Art, mit der dieſe auch das Vorkommen theilt, aber die viel regelmäßigeren Schuppen ſind ſo fein gezähnelt, daß man die Zähnelung kaum unter der Loupe erkennt. Die Dornfortſätze der Wirbel ſind ſtärker und auffallend bogenförmig gekrümmt.

Ph. latimanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 280. tb. 43. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der ſpecifiſche Charakter dieſer Solenhofer Art liegt in der beträchtlichen Breite der Bruſtfloſſen, welche von ſehr dicken, kurzgliederigen, wenig zerſchliſſenen Strahlen geſpannt werden. Die Strahlen der Afterfloſſe und der ihr faſt gegenüberſtehenden Rückenfloſſe ſind lang, dünn, und zerſchliſſen; die der ſanft ausgerandeten Schwanzfloſſe kurz. Die Schuppen bedecken in ſehr regelmäßigen Formen etwas höher als lang und dick, den ganzen Körper. Ihr Hintergrund trägt ſehr regelmäßige, ſpitze, etwas gekrümmte Zähne und die untere Fläche einen ſtarken Mittelkiel.

Ph. Muensteri.

Pholidophorus angustus. Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 43.

Hat auffallend lange und ſchmale Bruſtfloſſen, eine kurze Schwanz- und kleine Rückenfloſſe.

Im lithographiſchen Kalk bei Kelheim.

Ph. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 280. tb. 37. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der hintere Körpertheil eines Fiſches aus dem Purbeckkalke verräth durch ſeine rautenförmigen Schuppen mit ſtark gezähneltem Hinterrande und gefurchter Oberfläche und die dem dünnen Schwanzſtiele genäherte Rücken- und Afterfloſſe eine eigenthümliche Art. Wie dieſe iſt auch die ſehr entwickelte Schwanzfloſſe feinſtrahlig.

Ph. limbatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 282. tb. 37. fig. 1—5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 486. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Schlank und dünn, mit mäßig großen und glatten Schuppen, welche auf der Mitte des Körpers höher als lang und fein gezähnelt am Hinterrande ſind, auf dem hintern Körpertheile dagegen rautenförmig werden und große, unregelmäßige Zähne tragen. Die Strahlen aller Floſſen ſind zart, erſt am Ende zerſchliſſen, langgliederig. Die Schwanzfloſſe wird im obern Lappen von zwölf, im untern von vierzehn Strahlen geſpannt, und die Stachelſchuppen des Hauptſtrahles nehmen von unten nach oben allmählig an Länge ab. Die Strahlen der Afterfloſſe ſind dünner, ihre Fulcra ſind zahlreich, die der Bauchfloſſen ziemlich lang.

Die fragmentären Überreſte birgt der Lias von Lyme Regis.

c. Unbeſchriebene Arten.

Ph. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 286. tb. 42 a. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Gründet ſich auf einen unvollſtändigen Kopf aus dem Stonesfielder Jura.

Ph. pachysomus Egert.
Ph. crenulatus Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. hist. 1844. XIII. 511. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197. — Jahrb. 1844. 511.

Beide im Lias von Lyme Regis.

Ph. Hartmanni Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 511. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197. — Jahrb. 1844. 511.

Im Lias bei Ohmden.

Ph. fusiformis Ag.
Ph. leptocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Jene bei Caſtellamare, dieſe im Lias von Street.

Ph. indett.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288.

Im Lias von Lyme Regis liegt eine dem Ph. dorsalis faſt ähnliche Art mit eigenthümlichen Schuppen und größeren Floſſen. Auch im Lias des badenſchen Oberlandes wurden Fragmente einer Art gefunden.

Libys Muenst.

Nur zweifelhaft lasse ich diese vom Gr. Münster aufgestellte Gattung hier folgen, deren kegelförmige Zähne vor einem Haufen chagrinähnlicher Zähne stehen und deren Kopfknochen und dicke Schuppen fein gekörnt erscheinen.

L. Polypterus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 45.

Die Überreste dieser einzigen Art birgt der lithographische Schiefer von Kelheim.

Nothosomus Ag.

Eine den Pholidophoren ähnliche Gattung, deren Körperseiten aber von nur zwei Reihen sehr hoher Schuppen bedeckt werden. Gegen den Rücken und Bauch hin nehmen die Schuppen merklich an Größe ab, auf der Oberfläche sind sie glatt.

N. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288. 292. 306. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Pholidophorus laevissimus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 10.

Im Solenhofer Jura.

N. octostychius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 292. 305. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Im Lias von Street.

Amblyurus Ag.

Der Körper ist breiter als bei vorigen, die Rückenflosse lang ausgedehnt, die Afterflosse kleiner, ganz nach hinten gerückt, die Schwanzflosse breit und abgestumpft und der weite Rachen mit kräftigen Zähnen bewaffnet.

Die einzig bekannte Art lagert im Lias von Lyme Regis und Street.

A. macrostromus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 220. tb. 25 e. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 484. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Die Oberfläche der Kopfknochen ist granulirt und die schmalen, schlanken Kiefer sind mit langen, kegelförmigen Zähnen bewaffnet; die Kiemenbögen kurz und dünn, nur der erste breit und flach, die Deckelstücke wie die Schädelknochen wellig gestreift und granulirt. Die Strahlen aller Flossen bestehen aus längeren als breiten Gliedern, sind ziemlich dick und nur in der Mitte des Schwanzes vielfach zerschlissen. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers groß, überall ganzrandig und glatt, nur im Nacken sparsam granulirt. Die Gelenkhäckchen scheinen zu fehlen.

Catopterus Redf.

Der spindelförmige Körper ist mit mittelmäßigen Schuppen bedeckt, der Rücken schwach gewölbt, die Oberfläche der Kopfknochen granulirt, die paarigen Flossen wenig entwickelt, die Rückenflosse ganz zurückgedrängt, die Afterflosse groß, die Schwanzflosse gleichlappig, die Fulcra klein.

C. gracilis Redf.
C. parvulus Redf.
C. anguilliformis Redf.

Redfield, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 301. — L'Institut, 1841. 430. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Jahrb. 1839. 299.

Die Arten gehören dem Steinkohlengebirge Nordamerikas. Agaſſiz ſtellt ſie neben Palaeoniscus, Redfield dagegen zwiſchen Pholidophorus und Semionotus. Soweit mir die Diagnoſe bekannt iſt, genügt dieſelbe nicht zur Feſtſtellung der Verwandtſchaft.

Semionotus Ag.

Fiſche mit breitem Körper, ſchlankem Kopfe, langen, ſchmalen Kiefern, mehr weniger feinen Bürſtenzähnen und ſchiefer Schwanzfloſſe, deren oberer, größerer Lappen an der Baſis beſchuppt iſt. Die Afterfloſſe ſteht weit hinten, die große Rückenfloſſe den Bauchfloſſen gegenüber; dieſe ſind klein, die Bruſtfloſſen dagegen von mäßiger Größe. Der Hauptſtrahl jeder Floſſe iſt mit Stachelſchuppen geziert und die übrigen Schuppen erreichen keinen beträchtlichen Umfang.

Die Arten treten zuerſt und am zahlreichſten im Lias auf und verſchwinden bald nachher ſchon wieder.

S. leptocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 222. tb. 26. fig. 1. — Jahrb. 1832. 145; 1833. 474; 1834. 488; 1843. 248. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 485. tb. 24. fig. 3. — *Crivelli*, Politecn. Milano. 1839. Mai. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Quenſtedt, Flötzgebirge. 293.

Der Kopf ſpitzt ſich nach vorn ganz allmählig zu, trägt weite, hochgelegene Augenhöhlen, einen kleinen, vielleicht vorſchiebbaren Rachen mit dünnen Kiefern, hinter welchen acht Kiemenſtrahlen lang und dünn liegen. Die Deckelſtücke, vorzüglich der Deckel ſelbſt, ſind klein, die Knochen des Schultergürtels dagegen breit. Die Bruſtfloſſen werden von 19 feinen Strahlen geſpannt. Die Rückenfloſſe erhebt ſich allmählig mit einigen kurzen Strahlen über die unpaaren Schuppen der Rückenlinie und breitet ſich nach hinten mit 28 Strahlen aus, welche, vielfach zerſchliſſen, Anfangs eine bedeutende Länge haben. Die erſten fünf Strahlen der Afterfloſſe ſetzen ſich in die Fulcra des Hauptſtrahles feſt, dem noch zwölf dünne Strahlen folgen. Die Schwanzfloſſe iſt klein, ihr oberer Lappen merklich größer als der untere, deſſen Strahlen etwas dicker ſind. Die glatten, geradrandigen Schuppen ſind auf den Seiten im vordern Körpertheile etwas höher als lang, werden nach hinten, oben und unten gleichſeitig und am Schwanzſtiele etwas länger als hoch.

Das einzig bekannte Exemplar wurde dem Lias bei Boll entlehnt, und unvollſtändiger, aber vielleicht ſpecifiſch verſchiedener Fragmente gedenkt Crivelli aus einem ſchwarzen Kalke am Comerſee.

S. Bergeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 224 b. 286. tb. 26. fig. 2. 3. — Jahrb. 1833. 474; 1839. 380. 488; 1843. 86. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Geinitz, Verſteingk. 143.

Semionotus Spixii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8 b. 286. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

Palaeoniscum arenaceum. Berger, Verſt. der Koburger Gegend. 18. Tf. 1. Fig. 1.

Ein länglich ovaler Fisch von 6″ 3‴ Länge bei 1″ 10‴ größter Breite über den Bauchflossen. Diese werden von fünf zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, deren erster mit kleinen Fulcris besetzt ist. Die Brustflossen sind viel kleiner und nicht deutlich erhalten, in der Afterflosse dagegen sieht man noch sechs Strahlen, deren erster einen Zoll lang ist und Fulcra trägt. Die Rückenflosse besteht aus 16 allmählig verkürzten Strahlen und hat vorn sehr entwickelte Fulcra. Die Schuppen haben einen obern leicht concaven und einen untern entsprechend convexen Rand, abgerundete stumpfe Winkel, verlängern sich gegen den Schwanz hin und ändern auch am Rücken und Bauch ihre Gestalt.

Die Exemplare liegen zahlreich im Quadersandsteine bei Koburg.

Mit eben dieser Art fand Berger die Überreste zweier anderer, S. socialis und S. esox, deren Charaktere mir nicht bekannt sind. Jahrb. 1843. 86.

S. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 227. tb. 27. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. 488; 1835. 600. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Dapedius altivelis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380; 1835. 600. Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Sehr breit und gedrungen, mit stark gewölbtem Rücken und wenig herabhängendem Bauche. Die Rückenflosse erhebt sich ungefähr in der Körpermitte und dehnt sich mit ihren 28 vielfach zerschlissenen, kurzgliederigen Strahlen bis über die Afterflosse aus. Diese ist kurz und feinstrahlig, die Schwanzflosse breit, sanft ausgerandet, die Brustflossen klein, die Bauchflossen etwas vor der Rückenflosse gelegen. Die Fulcra sind meist sehr dick. Die Schuppen sind ziemlich groß, höher als lang auf den Seiten, am Rücken und Schwanzstiele fast gleichseitig, an der Basis der Schwanzflosse klein und verlängert rautenförmig.

Im Lias von Seefeld.

S. rhombifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 228. tb. 26 a. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Regelmäßig rhombische, nur über den Brustflossen etwas höhere als lange Schuppen mit fein gezähneltem Hinterrande und etwas gefurchter Oberfläche bedecken den breiten Körper. Gegen den Schwanz und Rücken hin verliert sich die Zähnelung des Hinterrandes. Der schlanke Unterkiefer ist mit zahlreichen, vorn größeren Bürstenzähnen besetzt und der Deckel hat eine granulirte, gefurchte Oberfläche.

Die fragmentären Überreste liefert der Lias von Lyme Regis.

S. Nilssonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 229. tb. 27 a. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Der kleine Kopf und die großen Schuppen auf dem breiten Körper unterscheiden diese Art aus dem Lias in Schonen sehr leicht von den übrigen. Am Schädel fällt die Asymmetrie der Stirnbeine auf, denn das linke ist breiter als das rechte, und diesem entsprechend ist das rechte Scheitelbein etwas größer als das linke. Die kleinen Augenhöhlen werden unten von granulirten, schmalen Knochen begränzt. Der Deckel ist viel höher als lang und die Oberkiefer mit gleichmäßigen, dünnen, cylindrischen, stumpfen Zähnen besetzt. Die Schuppen gewinnen auf den Seiten einen beträchtlichen Umfang. Die Bauchflossen werden von sechs erst am Ende dichotomirenden Strahlen gespannt, die Rückenflosse von längeren ähnlichen.

S. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 231. tb. 72 a. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Fast gleich große, regelmäßig rhomboidale Schuppen mit gezähneltem Hinterrande, verlängertem, unterm Winkel und schwach gefurchter Oberfläche charakterisiren diesen kleinen Fisch. Die innere Fläche der Schuppen ist schwach gekielt; die Deckelstücke und der Unterkiefer mit Längsstreifen bedeckt; die Knochen des Schultergürtels glatt; die Flossenstrahlen ziemlich dünn, ihre Fulcra dick.

Unvollständige Exemplare birgt der Lias bei Seefeld.

S. Pentlandii Egert.
S. minutus Egert.
S. pustulifer Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Jahrb. 1844. 511.

Diese noch unbeschriebenen Arten sollen in der Nähe von Castellamare vorkommen.

Centrolepis Egert.

Eine noch nicht charakterisirte Gattung, deren einzige Art dem Lias von Lyme Regis eigenthümlich ist.

C. asper Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304.

Tetragonolepis Bronn.

Die breite Körperform von Semionotus steigert sich in den Arten dieser Gattung immer mehr und erreicht durch die zunehmende Wölbung des Rückens, noch mehr aber durch die Erweiterung des Bauches sogar die Ausdehnung der Körperlänge. Dieser allgemeinen Form entsprechend sind die großen Schuppen der Seiten immer höher als lang. Von den Flossen zeichnet sich die Rückenflosse, weniger durch ihre Höhe als vielmehr durch ihre beträchtliche Länge aus, die Afterflosse durch ihre zurückgedrängte Stellung, und die Schwanzflosse, abgestutzt oder sanft ausgerundet, durch die überwiegende Entwickelung ihres untern Theiles und die basale Schuppenbedeckung des obern. Die Fulcra der Hauptstrahlen aller Flossen sind meist sehr ausgebildet. Der Kopf ist klein, sehr hoch und kurz, der Rachen sehr klein und mit mehreren Reihen starker, stumpfer oder spitz kegelförmiger Zähne bewaffnet, von denen die äußeren an Größe die inneren übertreffen.

Die Arten erscheinen in ungeheurer Menge im Lias und verschwinden mit sehr wenigen schon in den jüngeren Juragebilden.

T. semicinctus Bronn.

Bronn, Jahrb. 1830. 14. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 7. 196. tb. 22. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 140. 147; 1833. 473; 1834. 488; 1835. 600. — Walchner, Geogn. 628. — Goldfuß b. Dechen. 419. — Quenstedt, Flötzgebirge. 240. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 483. tb. 24. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Durch den tief herabhängenden Bauch wird der Körper dieses kleinen Fisches höher als er lang ist. Gegen den Schwanz hin zieht er sich auffallend zusammen und indem auch der wenig gewölbte Rücken sich neigt, erscheint die feinstrahlige,

abgerundete Schwanzflosse dünn gestielt. Die Rückenflosse erhebt sich auf dem höchsten Punkte des Rückens und läuft, von zarten, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt, mit sanfter Neigung ihres obern Randes bis zur Basis der Schwanzflosse fort, wo ihre letzten, kurzen Strahlen in die Fulcra der Schwanzflosse übergehen. Die Afterflosse erhebt sich etwas später und mit einigen kürzeren Strahlen, entspricht aber im Übrigen der Rückenflosse. Der untere Theil der Schwanzflosse ist kaum überwiegend, da sich die Strahlen bogenförmig anheften. Die Schuppen bedecken den Körper in Reihen, welche divergirend vom Rücken zum Bauche verlaufen und in dieser Richtung die Schuppen selbst vergrößern, denn die des Rückens sind ebenso hoch als lang, während die der Seiten dreimal höher als lang sind. Am Bauchrande springt eine Reihe unpaarer Schuppen stachelartig vor.

Das einzig bekannte Exemplar lag im Lias bei Neidingen, während nach Quenstedt zahlreiche im Posidonienschiefer vorkommen.

T. subserratus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 97.

Unterscheidet sich von voriger Art, mit der sie gemeinschaftlich lagert, durch fein gesägte Bauchschuppen.

T. confluens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. tb. 23 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Im Lias von Lyme Regis wurde der vollständige Kopf und vordere Theil des Rumpfes dieser auffallend großen Art entdeckt. Alle Knochen des Kopfes sind mit unregelmäßig welligen Granulationen und Furchen bedeckt, welche sich auch über die Schuppen des Nackens verbreiten und hier allmählig verschwinden. Auf den acht breiten Kiemenstrahlen, sowie auf den Schuppen unter den Brustflossen fließen die Granulationen in Kanten zusammen. Der Hinterrand der Schuppen ist scharf gezähnelt und die kleinen Brustflossen werden von dünnen, wenig zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Kiefer tragen in dem sehr kurzen Rachen stark kegelförmige Zähne.

T. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. tb. 23 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Mit voriger gemeinschaftlich abgelagert, ihr auch sehr ähnlich und kaum an Größe nachstehend ist diese vollständig bekannte Art. Die Oberfläche ihrer Kopfknochen, der Kiemenstrahlen und Nackenschuppen ist gleichmäßig höckerig gekörnt. Die sehr feine Zähnelung am hintern Rande der Schuppen wird gegen den Schwanz hin undeutlicher und scheint fast zu verschwinden. Auf den Seiten des Körpers liegen große, höhere als breite Schuppen, am Rücken, Bauche und Schwanze kleinere, gleichseitige. Alle Flossen sind mäßig entwickelt, ihre Fulcra aber groß; die Brustflossen feinstrahlig; die Bauchflossen von dickeren Strahlen gespannt; die Afterflosse von stärkeren als die ihr entsprechende Rückenflosse; die breite, kurze Schwanzflosse von sehr dicken, am Ende fein und vielfach zerschlissenen.

T. pustulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 201. tb. 23 c. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Die größte aller bekannten Arten, deren fragmentäre Überreste mit vorigen gemeinschaftlich lagern. Die Oberfläche der Knochen des Kopfes ist unregelmäßig granulirt, wie mit groben Sandkörnern bedeckt und die der am Hinterrande sehr fein gezähnelten, doppelt so hohen als breiten Schuppen im hintern Theile unregelmäßig und seicht längsgefurcht, im vordern dagegen mit groben Runzeln bedeckt.

T. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 201. tb. 23 a. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Viel kleiner als vorige, aber mit ähnlicher Granulation der Kopfknochen und Nackenschuppen; die übrigen Schuppen ohne Granulation, mit Streifen, welche zur Zähnelung des Hinterrandes laufen, und mit gebogenem obern und untern Rande. Die Flossenstrahlen scheinen sehr dünn gewesen zu sein.

T. leiosomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 202. tb. 23 a. fig. 3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Ein kleiner, ovaler, nicht übermäßig breiter Fisch, dessen Kopfknochen eine sehr regelmäßig und zierlich gekörnte Oberfläche haben. Brust- und Bauchflossen sind sehr klein. Letzteren gegenüber erhebt sich die Rückenflosse, deren Strahlen wie die der vorigen und der Afterflosse kurz und dünn sind. Die abgerundete Schwanzflosse wird von dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt und hat feine Fulcra. Die Schuppen zeichnen sich durch ihre glatte Oberfläche und ungezähnelte Ränder aus.

T. Leachii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 203. tb. 23 d. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Größer und breiter als vorige Art, mit doppelt so hohen als breiten Schuppen, deren Hinterrand sehr fein und scharf gezähnelt und deren Oberfläche mit sparsam zerstreuten, spitzen Höckerchen unregelmäßig bedeckt ist. Die Flossenstrahlen sind von mittler Größe, die der Bauchflossen am stärksten, der Rückenflosse am schwächsten. Die Oberfläche der Kopfknochen bedecken zerstreut stehende, spitze Höckerchen. Stirn- und Scheitelbeine sind asymmetrisch und die kurzen, kräftigen Kiefer mit starken, kegelförmigen Zähnen in mehreren Reihen bewaffnet.

Wie vorige, aber viel häufiger im Lias von Lyme Regis.

T. heteroderma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 206. tb. 23 e. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 147; 1833. 473; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Die beträchtliche Größe der Schuppen in der Gegend des Schultergürtels und auf den Seiten des Bauches charakterisirt diese dem Lias bei Boll und Lyme Regis eigenthümliche Art. Gegen den Rücken und Schwanz hin nimmt diese Größe schnell und auffallend ab. Ihre Oberfläche ist wellig gestreift, mit spitzen Höckerchen geziert und der Hinterrand fein gezähnelt.

T. pholidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 207. tb. 23 e. fig. 2. — Jahrb. 1832. 197; 1833. 473; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 190. — Quenstedt, Flötzgebirge. 238.

Kleiner als vorige, nur 6—10″ lang, mit breit ovalem Körper, der sich im dünnen Schwanzstiele plötzlich verengt. Die Granulation der Kopfknochen verfließt in rauhe, nach den Rändern laufende Leisten und verschwindet auf den Schuppen völlig. Der Hinterrand der letzteren ist ganz, nur an denen der Schwanzgegend sehr fein gezähnelt. Rücken- und Afterflosse werden von kurzen, zerschlissenen Strahlen gespannt, die Schwanzflosse von längeren, die Brustflossen von sehr feinen.

Die Exemplare sind im Lias Deutschlands und Englands zerstreut.

T. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 209. tb. 21. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Der schlanke Körper dieser dem Lias von Boll gehörigen Art erinnert an die breiten Formen von Semionotus und entfernt sich dadurch von allen übrigen ihrer Gattung. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu, wie der Körper sich allmählig in den breiten Stiel der Schwanzflosse zusammenzieht. Der Rachen klafft ziemlich weit und ist mit schlanken Zähnen bewaffnet. Die Oberfläche der Schuppen ist rauh, bald höckerig, bald gefurcht, ihre Ränder gerade. Die Rückenflosse erhebt sich schon vor der Mitte und läuft gleichmäßig bis an den Schwanzstiel fort, wo ihr gegenüber auch die viel kürzere, Anfangs langstrahligere Afterflosse endet. Die Schwanzflosse ist breit, und schief angesetzt, die Brust- und Bauchflossen klein und feinstrahlig.

T. Bouei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 210. tb. 22. fig. 1. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Die Schuppen bedecken in fast gleicher Größe die Seiten des Körpers vom Rücken bis zum Bauche.

Das einzige, unvollständige Exemplar war aus dem Lias von Seefeld.

T. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 211. tb. 21. fig. 1. 2; tb. 21 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Länglich oval, mit kurzem, breitem Kopfe und mäßig großen, glatten Schuppen, deren Schmelzlage dünn, deren Ränder ungezähnelt, gerade sind. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kurzen Strahlen schon vor der Mitte und erreicht in den ersten Strahlen eine beträchtliche Höhe, welche bei anderen Arten nicht beobachtet wird. Ihre feinen Strahlen sind wie die der weniger ausgedehnten Afterflosse einfach zerschlissen. Die Schwanzflosse ist sehr entwickelt und oben von viel kürzeren Strahlen gespannt als unten, ihr Rand sehr sanft ausgeschnitten. Die Bauchflossen stehen dem Anfange der Rückenflosse gegenüber.

Dieser regelmäßige Fisch scheint dem Lias von Byrford in Gloucester eigenthümlich zu sein.

T. monilifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 212. tb. 21 a. fig. 2—5. — *Pictet*, Pal. II. 191. — Geinitz, Versteingk. 142. Tf. 7. Fig. 23.

Sehr breit oval, fast rund, mit kurz gestielter, abgestumpfter Schwanzflosse, deren Strahlen dick, langgliederig und wenig zerschlissen, deren Fulcra dünn und lang sind. Die Rückenflosse erhebt sich im höchsten Theile des Rückens mit kurzen Strahlen und läuft niedrig bis zur Schwanzflosse fort, in deren Fulcra übergehend. Die Afterflosse erhebt sich später, ist aber langstrahliger. Alle Strahlen sind einfach zerschlissen. Inmitten der Schuppen, welche übrigens glatt, ganzrandig und regelmäßig sind, findet sich eine mittlere Depression und bei den höheren als langen am vordern Rande eine Reihe kleiner Höcker.

Die Exemplare birgt der Lias von Banwell und Barrow.

T. angulifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 213. tb. 23. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Tetragonolepis Traillii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 7. — Jahrb. 1832. 147; 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 311.

Das prächtige Exemplar aus dem Lias von Stratford zeigt einen großen Fisch mit stark gewölbtem Rücken und weniger erweitertem Bauche, so daß die Höhe des Rumpfes seiner Länge gleich ist. Der Kopf ist sehr klein und stumpf, der kurze

Rachen mit kegelförmigen, stumpfen Zähnen besetzt, die Deckelstücke sehr klein, die Augenhöhlen weit, die Oberfläche der Schädelknochen granulirt, ähnlich die Schuppen im Nacken. Die Rückenflosse erhebt sich am höchsten Punkte des Nackens und läuft bis zum Schwanzstiele fort. Ihre Strahlen sind kurz, dick und vielfach zerschlissen. Die Afterflosse ist um die Hälfte kürzer, ihre Strahlen aber länger. Die Strahlen der Schwanzflosse zeichnen sich vor allen durch ihre beträchtliche Breite aus. Die Bauchflossen liegen etwas vor dem Anfange der Rückenflosse und die Brustflossen scheinen im Niveau des breiten Unterkiefers gehangen zu haben. Die Schuppen erreichen auch auf den Seiten keine bedeutende Größe und haben ungezähnelte Ränder.

T. Magneville Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 214. tb. 24. — Jahrb. 1833. 474. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Erreicht die beträchtliche Größe der vorigen nicht und bedingt ihre große Breite durch Erweiterung des Bauches. Der kleine Kopf trägt verhältnißmäßig große Kiefer, kleine Deckelstücke und sieben kurze, aber breite Kiemenbögen. Der Schädel selbst ist wenig entwickelt und die Oberfläche seiner Knochen höckerig. Die Schuppen variiren nach ihrer Lage sehr, denn die der Seiten sind schmal und sehr hoch, nach dem Schwanze hin werden sie breiter und niedriger. Ihre Oberfläche zeigt überall spitzige Höckerchen. Die Rückenflosse erhebt sich etwas vor der Mitte und läuft mit ihren feinen Strahlen gleichmäßig bis zu den dicken Stachelschuppen der Schwanzflosse. Die Afterflosse tritt mit ihren ebenso feinen Strahlen ganz nah an die Basis der Schwanzflosse heran und diese wird von sehr dünnen, aber durch vielfache Verästelung gegen das Ende hin erweiterten Strahlen gespannt. Sie ruht übrigens auf einem dünnen Stiele.

Das einzige Exemplar stammt aus dem untern Oolith bei Caen.

T. mastodonteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 216. tb. 23 e. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 191. — Transact. geol. soc. 2 ser. II. tb. 6.

Ein Fragment des linken Unterkiefers mit acht Zähnen bekundet die Existenz dieser Species. Der Kiefer selbst ist schmal, in der Mitte ausgerandet, außen mit zwei dem Unterrande parallelen Porenreihen versehen. Die Zähne, im Innern hohl, sind mit der Lade verwachsen und an der Basis verengt, an den Kronen erweitert, abgerundet und mit einem spitzen Schmelzkegel geziert.

Das Fragment stammt aus dem Wealden von Hastings.

T. obscurus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 18. — Jahrb. 1842. 123.

Eine stark granulirte Schuppe aus der Gegend am Kopfe diente zur Aufstellung dieser sehr zweifelhaften Art. Sie wurde bei St. Cassian entdeckt.

Dapedius Ag.

Der Körper ist immer hoch und breit, niemals gestreckt und läßt sich von den ähnlichen Formen der vorigen Gattung nicht unterscheiden. Überhaupt hat zwischen beiden Gattungen eine so nahe Verwandtschaft statt, daß ihre Trennung vielleicht nur künstlich ist. Am Kopfe macht sich die Kürze der Kiefer bemerklich, der Unterkiefer zumal durch seine Breite, denn er ist fast ebenso hoch als lang, ebenso der Zwischenkiefer, welcher von dem dünnen Oberkiefer begleitet wird. Die Zähne stehen in mehreren

(5—6) Reihen, von außen nach innen an Größe abnehmend, auf den Gaumenbeinen bürstenförmig. Die kleinen Augenhöhlen werden von einer doppelten Reihe Knochenplatten begränzt, deren äußere die größeren, den Vorderdeckel fast ganz bedeckenden Platten enthält. Der Deckelapparat besteht aus sehr kleinen Stücken, während die Kiemenbögen sehr groß, breit und stark sind. Im Skelet scheinen die Wirbelkörper weich zu sein, denn sie fehlen in den beobachteten Fossilen, dagegen sind am obern Ende erweiterte, übrigens dünne und abgerundete Rippen, die nur die obere Hälfte der Bauchhöhle begränzen, sowie Dornfortsätze immer vorhanden, welche durch zwei getrennte Stücken mit dem Wirbelkörper verbunden waren.

Die Arten, nicht besonders zahlreich, erreichten immer eine beträchtliche Größe und sind bisher nur im Lias beobachtet worden.

D. politus Bèche.

de la Bèche, Transact. géol. soc. 2 sér. I. tb. 6. fig. 1—4. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. 185. tb. 25. fig. 1. — Jahrb. 1832. 148; 1833. 474; 1835. 600; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 287. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 484. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Der Charakter dieser Art liegt in der granulirten, gefurchten, runzeligen Oberfläche aller Kopfknochen und der Schuppen des Nackens, während alle übrigen Schuppen völlig glatt zu sein scheinen und nur unter der Loupe sehr fein wellig gestreift sind. Von den Rachenknochen tragen die Flügel- und Gaumenbeine, der Zwischen- und Unterkiefer stumpfe Zähne, welche, wie bei den lebenden Gattungen Polypterus und Lepidosteus, mit den Knochen verbunden sind. Die Schuppen nehmen nach dem Schwanze, Rücken und Bauche hin an Größe auffallend ab.

Die Überreste sind dem Lias Englands, wo sie besonders bei Lyme Regis zahlreich vorkommen, eigenthümlich.

D. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 190. tb. 25. fig. 2—6 a b. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Die Oberfläche aller Schuppen ist flach granulirt im vordern Theile, die der Nackenschuppen feiner und völlig, die des Bauches gröber. Übrigens sind die Schuppen schmäler und höher als bei voriger Art und ihr Gelenkhäckchen kürzer und breiter. Die kleinen, rundlichen Höcker auf der Oberfläche der Schädelknochen fließen nicht zusammen, um Runzeln zu bilden, sondern bleiben getrennt. Die kräftigen, plumpen Zähne sind oben erweitert, ausgerandet, außen mit einer senkrechten Furche versehen, welche denen der vorigen Art fehlt.

D. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 192. tb. 25 a. 25. fig. 6 d—9. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Die allgemeine Körperform ähnelt mehr der ersten als der vorigen Art, aber die Granulation der Schädelknochen ist viel feiner. Der Kopf nimmt den vierten Theil der Körperlänge ein, hat einen breiten Deckel und in den Kiefern schlanke Zähne, deren Formen zwischen vorigen beiden Arten in der Mitte stehen, die Oberfläche aller Schuppen ist, mit Ausnahme der punktirten Nackenschuppen, glatt, ihr Hinterrand, wenigstens derer auf den Seiten des Körpers, regelmäßig gezähnelt. Die kleinen Brustflossen werden von dünnen, die Bauchflossen von dickeren Strahlen gespannt. Letzteren gegenüber, also vor der Körpermitte, erhebt sich die Rückenflosse und läuft mit ihren ebenso dicken Strahlen, welche in der untern Hälfte ein-

fach, dann kurz gegliedert und am Ende zerschlissen sind, bis zum Stiele der Schwanzflosse fort. Diese wird von breiteren, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt, von denen die oberen an ihrer Basis mit einem schmalen Schuppensaume belegt sind. Die Afterflosse entspricht in Stellung und Bildung der hintern Hälfte der Rückenflosse.

D. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 195. tb. 25 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Dapedium politum Cole.

Die Granulation der Schädelknochen und Nackenschuppen ist sehr fein und bedeckt nur einzelne Theile derselben, manche Knochen gar nicht. Die Schuppen sind glatt, ganzrandig, mit concentrischen Linien bedeckt, oben und unten Sförmig, vorn und hinten gerade gerandet, auf der innern Fläche platt gekielt.

D. orbis Ag.

D. arenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Zwei noch nicht beschriebene Arten, welche mit allen vorigen dem Lias von Lyme Regis gehören.

D. micans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Im Lias von Withby.

Dorypterus Germ.

Diese höchst eigenthümliche Gattung beruht auf einer Art aus dem Kupferschiefer im Eislebenschen, deren einziges bis jetzt entdecktes Exemplar über die systematische Stellung Zweifel läßt. Der kurze und hohe, seitlich stark comprimirte Körper nähert sie der vorigen Gattung, aber der Mangel der Fulcra an den Flossenrändern, die wahrscheinlich abweichende Zahnbildung und die eigenthümliche Form der Flossen entfernt sie von derselben, während in der Skeletbildung eine gewisse Ähnlichkeit mit den Mitgliedern der folgenden Familie nicht zu verkennen ist.

D. Hoffmannii Germ.

Germar, Beitr. z. Petrefctk. V. 35. Tf. 17. Fig. 4.

Die ganze Länge des Fisches beträgt 3 Zoll 7 Linien und die größte Höhe 1 Zoll 11 Linien. Das Profil steigt von der Kieferspitze bis zur Rückenflosse in gleichmäßigen Bogen auf und sinkt in demselben Grade zur Schwanzspitze hinab. Der Bauch hängt in etwas größerm Bogen herab. Die kreisrunde, ziemlich große Augenhöhle liegt dem Kieferrande näher als dem Profil und in den breiten, langen Kiefern ist kein Zahn zu finden. Der Deckelapparat ist ziemlich entwickelt. Die Wirbelsäule besteht aus sehr kurzen und hohen Wirbelkörpern, welche kurze, kräftige Dornfortsätze tragen. Die Flossenträger dagegen sind bis auf den ersten der Afterflosse, welcher sich unten plattenförmig erweitert, sehr zart und ungenügend erhalten. Von den Flossen waren die paarigen klein und feinstrahlig. Die Rückenflosse aber erhebt sich bald hinter dem Nacken mit einigen kürzeren Strahlen, welche sehr schnell an Länge zunehmen, so daß der funfzehnte schon länger als der Körper hoch ist. Über den hintern Rand dieser Flosse läßt sich Nichts angeben, ebenso über die Entwickelung der Afterflosse. Die Schwanzflosse war klein, gleichlappig und wahr-

scheinlich halbmondförmig ausgeschnitten. Von Schuppen bemerkt man nirgends eine deutliche Spur.

6. Familie. Dipterini homocerci.

Von allen vorigen Familien unterscheiden sich die Mitglieder dieser durch die doppelte Rückenflosse und von den folgenden, mit denen sie diesen Charakter gemein haben, durch die Homocerkie ihrer Schwanzflosse. Diese ist gemeinlich sehr entwickelt, indem sie, von zahlreichen Strahlen gespannt, das Körperende ganz umfaßt, während die übrigen Flossen klein erscheinen. Die Flossenstrahlen, meist einfach, umfassen mit einer gabeligen Basis die Spitze des Flossenträgers und dieser ruht unmittelbar auf dem Dornfortsatze. Der Kopf ist verhältnißmäßig groß und die Kiefer mit platten Pflasterzähnen oder starken, kegelförmigen bewaffnet. Große, aber meist sehr dünne Schuppen mit gezeichneter Oberfläche bedecken den ganzen Körper.

Die wenigen Gattungen erscheinen bereits im Steinkohlengebirge, gehen durch den Zechstein und Muschelkalk in das Juragebirge, um auch in der Kreide nochmals aufzutreten. Trotz dieser langen Dauer ihrer Existenz sind sie in ihrem Vorkommen doch sehr beschränkt.

Coelacanthus Ag.

Eine durch die Construction ihrer Flossen höchst eigenthümliche Gattung, deren Arten von der Entstehung der Steinkohlen bis zur Ablagerung des Muschelkalkes existirten. Auf dem knorpeligen Wirbelkörper ruht nämlich der Dornfortsatz mit seinen beiden Schenkeln und trägt auf seinem obern abgestumpften Ende den kräftigen Flossenträger. Diesen umfaßt der längere Flossenstrahl mit zwei Spitzen. Alle drei, Dornfortsatz, Flossenträger und Strahl, sind im Innern hohl, letzterer jedoch nur im untern Theile, da sein Ende gegliedert, aber niemals zerschlissen ist. Eine Flosse von dieser Construction umgibt den hintern Theil des Körpers und muß, wie denn auch beim lebenden **Polypterus** die Strahlen der Schwanzflosse zum Theil auf selbstständigen Flossenträgern ruhen, für die große, zusammenhängende Schwanzflosse gehalten werden, da vor ihr auf dem Rücken noch zwei normale Rückenflossen und an der Unterseite eine Afterflosse entwickelt ist. Die Zähne sind stark und kegelförmig und verrathen ein sehr raubgieriges Naturell. Die Schuppen sind dünn, groß, verlängert und hinten abgerundet.

C. granulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 172. tb. 62. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Ein schlanker Fisch, der bis zwei Fuß Länge erreicht zu haben scheint. In der großen Schwanzflosse ist der Dornfortsatz und Flossenträger von gleicher Länge, der Strahl selbst etwas länger und die letzten Strahlen ruhen unmittelbar auf der verlängerten Spitze der Wirbelsäule, weder auf Dornfortsätzen noch auf Flossenträgern. Sie sind auch bis auf die Basis gegliedert und am Ende zerschlissen. Die

kleine Afterflosse wird von Anfangs einfachen, dann längeren gegliederten und zerschlissenen Strahlen gespannt.

Die Überreste lagern im Zechstein von Durham, Ferry Hill und East-Thikley.

C. Hassiae Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 49. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Die vordere Rückenflosse wird von zehn sehr langen, starken, einfachen Strahlen gespannt, welche an der Außenseite etwas crenulirt und an der Spitze gegliedert sind. Die zweite Rückenflosse hat viel feinere Gliederstrahlen, die Brustflossen sehr schmale, die Bauchflossen sehr lange, seitlich crenulirte. Die Schuppen sind glatt, dünn, abgerundet und sehr groß.

Das einzige, unvollständige Exemplar ist im Richelsdorfer Kupferschiefer entdeckt worden.

C. Phillipsii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Die Schwanzflosse ist stark, abgerundet, von dichtgedrängten Strahlen gespannt; die Dornfortsätze der Schwanzwirbel sehr lang und dünn.

Im Kohlengebirge von Halifax.

C. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Sehr klein, mit sehr kurzen Flossenträgern, langgegliederten Strahlen und nur zolllanger Schwanzflosse.

Im Muschelkalk von Lüneville.

C. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Schlank und zierlich, mit gesperrt stehenden Strahlen in der Schwanzflosse.

Fundort unbekannt.

C. lepturus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Die kleinste Art mit rauhen Schuppen, aus dem Steinkohlengebirge von Leeds.

C. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Gedrungen, mit kegelförmigen und hackigen Zähnen, in derselben Formation von Lebach.

Undina Muenst.

Die pflasterförmigen, auf der Oberfläche stark granulirten Zähne unterscheiden allein diese Gattung generell von der vorigen.

Die beiden bekannten Arten sind dem lithographischen Schiefer bei Kelheim und Eichstädt eigenthümlich.

U. striolaris Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 171. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Undina penicillata. Gr. Münster, Jahrb, 1834. 539.

Coelacanthus striolaris. Gr. Münster, Beiträge. V. 57. Tf. 2. — Jahrb. 1842. 40.

Schlanke Fische mit flachgewölbtem Rücken und geradem Bauche, kleinem Kopfe und langstrahligen Flossen. Flache, vierseitige Zähne von geringem Umfange liegen noch im Unterkiefer. Große, ovale oder unregelmäßig rundliche, sehr dünne Schup-

pen mit zart gestreifter Oberfläche bedecken den Körper. Die erste Rückenflosse, im Nacken sitzend, hat acht einfache, in der untern Hälfte gefurchte Strahlen, deren äußerer Rand fein crenulirt und deren Spitze kurz gegliedert ist. Die zweite Rückenflosse, der Afterflosse entsprechend, wird von 13—14 breiten, in der Mitte vertieften, an der Basis gefurchten Gliederstrahlen gespannt. So gebildet sind auch die paarigen Flossen. Die Schwanzflosse hält oben 20—21, unten 18—19 gefurchte und crenulirte Gliederstrahlen, über welche hinaus die Wirbelsäule sich verlängert und eine kleine pinselförmige Flosse trägt.

U. Kohleri.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 171. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Coelacanthus Kohleri. Gr. Münster, Beiträge. V. 59. Tf. 2. Fig. 2. 4. 7. 11. 13. 15. 17. — Jahrb. 1842. 40.

Etwas größer als vorige, mit größeren Schuppen, deren Oberfläche in der Längsrichtung fein und dicht granulirt ist. Die erste Rückenflosse ist neunstrahlig, die Strahlen dick und außen mit Stacheln besetzt; die zweite hält 19—20 Strahlen, welche sehr breit und scharf zugespitzt sind. Die Schwanzflosse wird ebenfalls von einer größern Anzahl mit Stacheln besetzter Strahlen gespannt.

Macropoma Ag.

Die erste Rückenflosse steht hinter den Brustflossen, die zweite, auf einem einzigen sehr kräftigen Flossenträger ruhend, über dem Raume vor der Afterflosse. Die Schwanzflosse ist sehr kräftig entwickelt. Alle Strahlen sind mit kleinen Stacheln geziert.

M. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. tb. 65 a. b. c. d. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 234. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 11. Tf. 4. Fig. 68—80; Tf. 5. Fig. 1—6. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 15. Fig. 5—7. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 740. tb. 34. fig. 8. — Geinitz, Charakteristik. 13. 38. Tf. 2. Fig. 4. 5. — Derf., Versteingk. 151. Tf. 8. Fig. 2. 3. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 108.

Amia lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 37. 38. — *Id.*, Geol. South-east Engld. 142. 377. — Transact. geol. soc. B. III. 207.

Ein kräftiger, gedrungener Fisch mit sehr großem Kopfe, der mehr als den vierten Theil der Körperlänge einnimmt und aus sehr starken, auf der Oberfläche punktirten Knochen besteht. Die größten Zähne tragen die Gaumenbeine und Pflugschar und dem Oberkiefer fehlen sie ganz. Die Stirn ist concav, die Augenhöhlen weit, die Kiemenbögen sehr groß und kräftig, die Schuppen groß, rhomboidal, dick, auf der Oberfläche granulirt; die Flossenstrahlen sehr dick, weder zerschlissen noch gegliedert, aber jederseits mit einer Reihe starker Stacheln besetzt; die Strahlen der zweiten Rückenflosse kürzer und zahlreicher als die der ersten; die Schwanzflosse ungeheuer breit, wahrscheinlich abgerundet, und sehr dickstrahlig. Die Wirbelkörper, klein und schwach, tragen sehr starke, kurze Dornfortsätze. Von anderen Theilen des Körpers ist in der Bauchhöhle zuweilen der Magen erhalten und noch häufiger finden sich gemeinschaftlich mit den Überresten die zapfenartigen oder cylindrischen Coprolithen, welche diesem Fische angehört zu haben scheinen.

Zahlreiche Überreste kommen in der weißen Kreide von Lewes vor.

M. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 174. — *Pictet*, Pal. II. 234.

Durch gleichmäßigere Schuppen und eine abweichende Configuration des Schädels unterscheidet sich diese dem Gault von Folkstone eigenthümliche Art von der vorigen.

Ctenolepis Ag. — Gyrosteus Ag.

Diese beiden Gattungen führt Agassiz in der Familie der Cölacanthen auf, deren Charaktere aber später verändert worden sind, so daß die Stellung beider jetzt zweifelhaft ist. Eine Beschreibung derselben kennen wir noch nicht.

Ct. cyclus Ag.
G. mirabilis Ag.
Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180.
Jene lagert im Stonesfielder Jura, diese im Lias von Withby und Lyme Regis.

7. Familie. Dipterini heterocerci.

Die Mitglieder dieser Familie haben die doppelte Rückenflosse der vorigen, aber eine weniger entwickelte, immer heterocerke Schwanzflosse. Die Basis aller Flossen ist mit kleineren Schuppen eingefaßt und der Hauptstrahl trägt anstatt der Fulcra häufig dicht gedrängte, kleine Gliederstrahlen, welche allein zuweilen den obern Lappen der Schwanzflosse bilden. Der Körper ist meist gestreckt und die Kiefer mit einer Reihe kegelförmiger Zähne von bald gleicher, bald verschiedener Größe bewaffnet. Die Schuppen gehen von der rhomboidalen Form durch die abgerundet vierseitige in die völlig cycloide über und bedecken dann den Körper dachziegelartig. Übrigens sind sie meist sehr dünn und in wenig verschiedener Größe über den Körper vertheilt. In der Configuration des Kopfes erkennt man einzelne merkwürdige Annäherungen an die lebenden Ganoiden.

Die Gattungen gehören vorzüglich dem alten rothen Sandsteine und verbreiten sich zum Theil noch über das Kohlengebirge, später aber erscheinen sie nicht wieder.

Diplopterus Ag.

Schlanke Fische von beträchtlicher Länge und mit kleinen Schuppen, deren Arten im alten rothen Sandsteine und den Schichten des Kohlengebirges lagern. Der breite, flache Kopf verlängert sich nach vorn, rundet an der Schnauzenspitze sich ab und trägt die weiten, kräftig umgränzten Augenhöhlen auf der Mitte der Stirn, deren flache Beine, zwischen den Augen verengt, nach vorn und hinten sich erweitern. Die starken Kiefer am weit klaffenden Rachen haben eine einfache Reihe dicht gedrängter, kegelförmiger Zähne von gleicher Größe oder nach hinten verkleinert. Die Structur der Zähne und die Anordnung des Kiemenapparats entspricht dem lebenden **Polypterus**. Die Schuppen erscheinen dem bloßen Auge glatt, unter der Loupe aber punktirt. Die großen, abgerundeten Brustflossen liegen an der Kehle, seitlich, die viel kleineren Bauchflossen in der Mitte des Bauches. Beide Rücken- und Afterflossen entsprechen einander in Form und Stellung, alterniren aber nicht wie bei **Dipterus** und nähern sich nicht so auffallend wie bei **Osteolepis**. Die Schwanzflosse ist schief

abgestumpft und trägt auch über der Wirbelsäule zahlreiche, zerschlissene Gliederstrahlen.

D. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 54. 138. tb. 17. 18; tb. 31 a. fig. 1—7. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Die Art erreichte eine Länge von 2 bis 3 Fuß und mehr und besitzt einen breiten, gedrungenen Körper, der sich im Schwanze stark verengt und hier eine sehr entwickelte Schwanzflosse trägt. Die Strahlen der kurzen, breiten Brustflossen heften sich im Kreise um die beschuppten und erweiterten Knochen des Vorderarmes. Beide Rücken- und Afterflossen stehen auf dem verlängerten Schwanze ziemlich getrennt von einander und von ihnen ist die zweite Afterflosse am größten, die zweite Rückenflosse am kleinsten. Die Schuppen, von ziemlich beträchtlichem Umfange, sind sehr unregelmäßig, leicht ablösbar, mit abgerundeten Winkeln und ohne Gelenkhäckchen.

Die Überreste finden sich im alten rothen Sandsteine von Lethenbar, Petersburg und Prinschka.

D. affinis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red 55. 138. tb. 31 a. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Von dieser Art sind nur einzelne Schuppen und Knochenplatten von Gamrin bekannt, welche sich durch eine größere Anzahl von feineren Punkten auf der Oberfläche von voriger Art unterscheiden.

D. borealis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 55. tb. 18. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Diplopterus Agassizii. *Traill*, Transact. roy. soc. Edinbourg. XV. 89. — *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. géol. soc. 2 ser. III. 141.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kleinem, breitem Kopfe, dessen breiter Rachen mit sehr feinen Kegelzähnen bewaffnet ist. Die Schnauze ist vorn mehr abgerundet als bei der großköpfigen Art und der Körper verschmälert sich wenig und allmählig gegen den Schwanz hin. Die zweite Afterflosse überwiegt die erste nicht an Ausdehnung. Die Schuppen des Körpers, vorzüglich in der Rückengegend, sind breiter als lang, abgerundet, die des Schwanzes dagegen sind vollkommen rhomboidal, so daß man sie, isolirt gefunden, für specifisch verschieden halten könnte.

Schöne Exemplare wurden im alten rothen Sandsteine von Kaithneß und Pomona entdeckt.

D. carbonarius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Kohlengebirge von Stafford.

D. Robertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*. Pal. II. 231.

Aus dem gleichaltrigen Gebilde von Bourdiehouse.

Osteolepis Ag.

Eine ebenfalls in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein beschränkte Gattung mit schlankerm Körper und viel größeren Schuppen als vorige. Diese sind mehr weniger rhomboidal und auf der Oberfläche mit zahlreichen, feinen Punkten bedeckt. Der Kopf ist dick und

platt; die Nasenbeine in ihrer ganzen Länge, wie beim lebenden Lepidosteus, durch eine Naht getrennt; die Kiefer kräftig, mit schlanken, spitz kegelförmigen, an der Basis fein gestreiften, außen rauhen Zähnen von sehr verschiedener Größe bewaffnet; der Rachen weit klaffend, oben allein vom Zwischenkiefer umrandet. Die großen, abgerundeten Brustflossen stehen fast auf der Mittellinie unter der Kehle, die schwach entwickelten Bauchflossen in der hintern Körperhälfte. Die beiden Rückenflossen alterniren in der Stellung mit der getheilten Afterflosse, deren hinterer Theil die Basis der Schwanzflosse berührt. Die Schwanzflosse ist mit einer Reihe Fulcra geziert. Alle Flossen werden von dünnen, zarten Strahlen gespannt. Die Arten erreichen selten einen Fuß in der Länge.

O. macrolepidotus Val. Pentl.

Agassiz, Poiss. foss. II. 119. tb. 26. fig. 1—4; tb. 2 c. fig. 5. 6. — *Id.*, Old Red. 126. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 596. — Keferstein, Naturgesch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Versteingk. 138.

Der schlanke Körper ist im vordern Theile am breitesten und zieht sich im Schwanzstiele kaum merklich zusammen. Der in seiner Configuration an Polypterus erinnernde Kopf mißt kaum den fünften Theil der Körperlänge und trägt Schmelzbedeckung auf seinen Knochen. Die rhomboidalen Schuppen nehmen gegen den Schwanz hin an Größe ab, sind länger als hoch, hinten gleichseitig, auf der Oberfläche glatt und erst unter starker Vergrößerung punktirt. Die Seitenlinie verläuft in der Mitte des Körpers, krümmt sich vorn leicht gegen den Bauch und öffnet sich auf den Schuppen in verticalen, schiefen Spalten. Auf dem Rücken liegt eine unpaare Reihe dreiseitiger Schuppen mit abgerundetem Hinterrande, an der Basis der ersten Rückenflosse eine große, verlängerte, vor der Basis der Afterflosse einige große, unpaare Schuppen. Beide Rücken- und Afterflossen, mit kürzeren Strahlen beginnend, sind von derselben Größe, die Brustflossen größer, die Schwanzflosse durch Verlängerung der äußeren Strahlen im untern Lappen ausgerandet; alle Strahlen fein und vielfach zerschlissen.

Die Überreste sind bei Kaithneß und Pomona gemein.

O. microlepidotus Val. Pentl.

Agassiz, Poiss. foss. II. 121. tb. 2 c. fig. 1—4. — *Id.*, Old Red. 126. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 596. — Keferstein, Naturgesch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Versteingk. 138.

Gedrungener als vorige, mit kleineren Flossen, größerm Kopfe und viel dünnerm Stiele der Schwanzflosse.

Mit voriger gemeinschaftlich, aber nicht so häufig.

O. arenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 122. tb. 2 d. fig. 1—4. — *Id.*, Old Red. 126. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 596; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 211.

In den Geoden des alten rothen Sandsteines bei Gamrin in Schottland kommen häufig Fische vor, von denen einige einer Art dieser Gattung angehören. Dieselben zeichnen sich von vorigen besonders durch die Größe des Kopfes und die breite Schwanzflosse aus.

O. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 51. 138. tb. 19. fig. 1—3; tb. 28 a. fig. A. n; tb. 31 a. fig. 8—13.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kurzem Kopfe und mäßig entwickelten Flossen. Der breite, kräftige Unterkiefer zeigt einen sehr großen, hackenförmig nach hinten gekrümmten Zahn und andere gerade und spitzkegelförmige von verschiedener Größe. Die Schuppen sind dick, mit einer dicken Schmelzlage bedeckt und gekielt.

Die Überreste sind bei Lethenbar, Petersburg und Kockenhusen gefunden worden.

O. nanus Eichw.

Eichwald, Karstens Archiv. 1845. XIX. 677. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Ein fünf Linien langes Unterkieferfragment mit granulirter Außenseite und mit eine Linie langen, etwas gebogenen Zähnen, deren Basis längsgestreift ist, wurde bei Marjino entdeckt.

O. intermedius Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 677. — Jahrb. 1846. 115. *Agassiz*, Old Red. 155.

Die mit vorigem Fragment gemeinschaftlich entdeckten Schuppen sind rhombisch, auf der Oberfläche punktirt und verlängern sich vorn in den glatten, umgebogenen, bedeckten Rand. Ihre untere Fläche ist längsgekielt. Agassiz hält diese und die vorige Art für generell eigenthümlich.

Dipterus Sedw.

Der gedrungene Körper, der längere Kopf mit weniger klaffendem Rachen und tiefer gelegenen Augenhöhlen, die kräftiger entwickelten Flossen, deren Basis, mit Ausnahme an der Schwanzflosse, mit kleinen Schuppen bedeckt sind, und die größeren Schuppen unterscheiden diese Gattung hinlänglich von der vorigen.

Die Arten treten zuerst im alten rothen Sandsteine auf und dann zahlreicher im Kohlengebirge, nach dessen Ablagerung sie aber sogleich verschwinden.

D. macrolepidotus Sedgw. Murch.

Sedgwick et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. 125. tb. 16. fig. 5. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. 115. tb. 2. fig. 4; tb. 2 a. — *Id.*, Old Red. 127. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 288. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Versteingk. 136.

Dipterus macropygopterus. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 15. fig. 1—3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 1. — Jahrb. 1832. 476; 1833. 471. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Dipterus brachypygopterus. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 17. fig. 1—3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 2. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Dipterus Valenciennesii. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 16. fig. 1. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 3. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 288. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 125.

Catopterus analis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. 23—27. — Keferstein, Naturgesch. II. 281. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 125.

Der Kopf dieses Fisches mißt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge, ist abgerundet, die Schnauze stumpf, der Rachen kurz gespalten, die Kiefer schmal, die Augenhöhlen von mäßiger Größe, die Deckelstücke und Kiemenstrahlen breit, der

Schultergürtel kräftig, die Bruſtfloſſen ſchmal. Der Körper zieht ſich von vorn allmählig in den dünnen Schwanzſtiel zuſammen und trägt rhomboidale, am Hinterwinkel abgerundete Schuppen, deren Schmelzbedeckung verloren iſt, ſo daß die concentriſchen Linien ſehr deutlich hervortreten. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirſte genähert und parallel. Beide Rücken- und Afterfloſſen entſprechen einander in der Form und in ihrer nahen Stellung zur Schwanzfloſſe. Die erſte iſt oben und unten ſchmäler und kürzer als die zweite. Am wenigſten entwickelt ſind die Bauchfloſſen Der Hauptſtrahl aller Floſſen trägt zarte, kleine Strahlen am Vorderrande, den Stachelſchuppen vergleichbar, aber ganz gegliedert.

Die zahlreichen Exemplare kommen aus dem alten rothen Sandſteine von Kaithneß.

D. arenaceus Eich.

Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 678. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Zerbrochene Schuppen bis einen halben Zoll im Durchmeſſer aus dem alten rothen Sandſtein am Ufer der Slawänka ſchreibt Eichwald dieſer Art zu.

Glyptolepis Ag.

Agaſſiz ſtellt dieſe Gattung wegen der dünnen, abgerundeten, ſich faſt um mehr als die Hälfte dachziegelartig deckenden Schuppen in ſeine Familie der Cölacanthen, ſie ſcheint uns jedoch den vorigen viel näher verwandt zu ſein. Der faſt ebenſo breite als hohe, ſpindelförmige Körper trägt beide Rücken- und Afterfloſſen unmittelbar vor der großen, faſt vertical abgeſtumpften Schwanzfloſſe und beide hintere ſind höher als die beiden vorderen. Die Schuppen haben eine völlig glatte Oberfläche mit dünner Schmelzlage und feinen, concentriſchen Streifen, welche in der lockern Knochenſchicht von microſcopiſchen, zahlreichen Radien durchſchnitten werden. Der kleine Kopf iſt platt, vorn ganz abgerundet und in den kräftigen Kiefern mit einer einfachen Reihe kleiner, kegelförmiger Zähne von faſt gleicher Größe bewaffnet. Die Zähne ruhen auf knöchernen Sockeln, welche wie ſie ſelbſt verticale Falten haben. Der Kiemenapparat erinnert wiederum an Polypterus.

Die wenigen Arten lagern im alten rothen Sandſteine Englands und bei Petersburg.

Gl. leptopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 63. 139. tb. 20. 21. 21 a. fig. 1; tb. 31 a. fig. 24. — *Miller*, Old Red. tb. 5. fig. 2—6. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Kaiſerling, Beobachtungen im Petſchora Lde. 292 b.

Der Kopf iſt klein oder von mäßiger Größe, die Kiefer ſtark, hoch, dick und faſt halbkreisförmig gekrümmt. Zwiſchen beiden Äſten unter der Kehle liegen die beiden verlängerten Kiemenbögenplatten. Den kurzen, gedrungenen Körper bedecken cycloide Schuppen, welche mit dem ſehr entwickelten und in ihrer Stellung einander ganz genäherten Floſſen dem Fiſche ein eigenthümliches Anſehen geben.

Bei Lethenbar, Dipple und Petersburg.

Gl. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 65. 140. tb. 19. fig. 2. 3; tb. 21 a. fig. 2.

Der specifische Charakter der unvollständigen, bei Gamrie entdeckten Überreste liegt in den Schuppen, welche höher als lang und sehr dünn sind, in der spitzern Schnauze und in den weniger entwickelten Kiemenbögenplatten.

Gl. microlepidotus Ag.

Agassiz, Old Red. 65. tb. 21 a. fig. 3—7.

Eine kleine, zierliche Art, deren dünne, schlanke Kiefer kleine, spitze Kegelzähne von verschiedener Größe tragen. Im Unterkiefer wechseln größere, an der Basis tiefgefaltete Zähne mit kleineren, im Oberkiefer scheinen nur kleine ohne Falten vorhanden zu sein. Die Wangen sind mit einer großen Platte bepanzert, welche wie der quadratische Deckel mit abgerundeten Winkeln sehr dünn ist und die innere Structur der Schuppen besitzt. Diese sind sehr klein, völlig cycloid und in schiefen Reihen über den schlanken Körper geordnet.

Ziemlich vollständige Exemplare kommen bei Lethenbar vor.

Phyllolepis Ag.

Ungeheuer große Platten, bis einen halben Fuß im Durchmesser, vierseitig mit abgerundeten Winkeln oder ganz rund, aus einer äußerst dünnen Knochenschicht mit zarter Schmelzlage bestehend, scheinen einem eigenthümlichen Fische dieser Familie angehört zu haben.

Ph. concentricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 67. tb. 24. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Vierseitig mit abgerundeten Winkeln und bei einem Durchmesser von 3½ Zoll nur eine Linie dick. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt, welche nach dem Rande sich erweitern und unregelmäßiger werden. Das Fossil lag im alten rothen Sandsteine bei Clashbennie.

Ph. tenuissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Im Kohlengebirge von Bourdiehouse.

8. Familie. Acanthodii.

Die heterocerke Schwanzflosse hat diese Familie noch mit der vorigen gemeinsam, aber die Afterflosse ist nur einfach vorhanden und die vordere Rückenflosse verschwindet alsbald. Beide Flossen haben wie die paarigen einen ersten starken, verlängerten Dorn, der weder mit kleinen Gliederstrahlen noch mit Fulcris geziert ist und die hiehergehörigen Gattungen vor allen übrigen Ganoiden auszeichnet. Eine nicht geringere Auszeichnung liegt in den Schuppen, welche, auffallend klein, der Haut ein chagrinartiges Ansehen geben. Unter der Loupe betrachtet, haben sie indeß eine rhomboidale Form und die charakteristische Schmelzlage anderer Ganoiden. Die Körperform ist im Allgemeinen spindelförmig, gedrungen, der Kopf groß und breit, der Rachen breit, mit kegelförmigen Zähnen bewaffnet, schief gespalten, die Augen ganz oben gelegen.

Die wenigen Gattungen lagern im alten rothen Sandsteine und gehen zum Theil auch noch in das Kohlengebirge über.

Diplacanthus Ag.

Der dicke, seitlich abgeplattete Kopf mißt etwas mehr als den vierten Theil der Körperlänge und sein weit klaffender Rachen trägt sehr kleine Zähne. Der cylindrische Körper endet mit einer kurzen, kräftigen Schwanzflosse, welche von zahlreichen Gliederstrahlen gespannt wird. Alle anderen Flossen, sehr regelmäßig gebildet, werden von ebensolchen Strahlen gespannt, besitzen aber einen ersten verlängerten, sehr starken, gestreiften Stachel. In ihrer Stellung wechseln nur die am wenigsten entwickelten Bauchflossen, indem sie bald der Kehle, bald der Afterflosse näher rücken, die hintere Rückenflosse dagegen entspricht immer der Afterflosse und die vordere erhebt sich bald über dem Nacken. Die Schuppen sind von auffallend geringer Größe, regulär rhomboidal und auf der Oberfläche mannichfaltig gezeichnet.

Die Arten erreichen keine besondere Größe und beschränken sich in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein.

D. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 41. tb. 14. fig. 1—5. — *Miller*, Old Red. tb. 8. fig. 2. 4. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die kleinste der bekannten Arten, mit abgerundetem Kopfe, weit klaffendem Rachen und kleinen, spitzen, hackenförmigen Zähnen von gleicher Größe. Die großen, kreisrunden Augenhöhlen liegen im Niveau der Stirn, und der glatte, schmale, lange Deckel deckt eine beträchtliche Anzahl Kiemenbögen. Der Körper, kurz und gedrungen, trägt über dem Nacken die erste Rückenflosse, welche dreiseitig ist und einen vordern, sehr langen, auf der Oberfläche fein längsgestreiften und leicht nach hinten gekrümmten Stachel hat. In der zweiten, übrigens gleich gestalteten Rückenflosse ist dieser Stachel etwas kleiner, ebenso in der ganz entsprechenden Afterflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, aber der untere Lappen sehr klein, kurz und spitz, während der obere sich bedeutend verlängert. Brust- und Bauchflossen, überhaupt wenig entwickelt, haben einen verhältnißmäßig schwachen Stachel und die sehr kleinen, rhomboidalen Schuppen eine glatte Oberfläche.

Bei Cromarty.

D. striatulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 42. tb. 13. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die sehr unvollständig erhaltenen Exemplare von Lethenbar verrathen durch den Mangel der Streifung der Flossenstacheln und durch die größere Breite der Schuppen eine von voriger verschiedene Art.

D. longispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 42. tb. 13. fig. 5; tb. 14. fig. 8. 9. — *Miller*, Old Red. tb. 8. fig. 1. 3. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Übertrifft alle übrigen an Größe urd erreicht an Länge fast einen Fuß. Die größte Breite liegt über den Bauchflossen, hinter welchen sich der Körper stark zusammenzieht. Beide Rückenflossen sind einander genähert und haben einen fast geraden, sehr starken Stachel; die hintere ist mit der Afterflosse der Schwanzflosse sehr nah gerückt und diese hat einen untern sehr breiten Lappen, der nur wenig kürzer als der obere ist. Die Schuppen zeichnen sich durch ihre Größe aus, sowie durch die starken Falten auf der Oberfläche, welche im hintern Winkel zusammenlaufen.

Die Überreste lagern mit vorigen beiden gemeinschaftlich.

D. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 43. tb. 13. fig. 1. 2; tb. 14. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die ungeheuer starken Stacheln der paarigen Flossen unterscheiden diese kleinere Art von all ihren Verwandten. Zwischen den Bauch- und Brustflossen steht jederseits ein kurzer, kräftiger Stachel ohne Gliederstrahlen. Die Schuppen sind breiter als lang, auf der Oberfläche sehr unregelmäßig granulirt und am hintern ganz stumpfen Winkel abgerundet.

Die Exemplare stammen von Kaithneß und Stromneß.

Acanthodes Ag.

Der vorstehende Unterkiefer, der Mangel einer vordern Rückenflosse, die kleinere Schwanzflosse und die noch kleineren Schuppen zeichnen diese Gattung von der vorigen aus. Die kleinen Bauchflossen liegen in der Mittellinie des Körpers und in der Mitte des Bauches beisammen und die Rückenflosse steht der etwas größern Afterflosse gegenüber.

Die Arten begleiten die der vorigen Gattung in ihrem Vorkommen.

A. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 36. tb. 28. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 208.

Eine sehr kleine Art von höchstens einem Zoll Länge, deren Exemplare gewaltsam gekrümmt im alten rothen Sandstein von Gordon-Castle und Elgin liegen, wo sie wahrscheinlich gesellschaftlich gelebt haben. Der breite, halbkreisförmig umrandete Rachen ist mit so kleinen Zähnen bewaffnet, daß dieselben erst unter einer sehr starken Loupe als Punkte erscheinen. Hinter der Afterflosse bis zur Schwanzflosse steht eine Reihe kurzer Stacheln und letztere Flosse hat einen auffallend entwickelten obern Lappen. Die kleinen Schuppen scheinen dreiseitig zu sein, die Spitze nach hinten gerichtet und die obere Seite gekielt.

A. Bronnii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 20. 124. tb. 1. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1835. 595; 1842. 408. — Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 124. — *Pictet*, Pal. II. 208. — Geinitz, Versteingk. 136. — Gaea Sax. 66.

Acanthoessus Bronnii. Agassiz, Jahrb. 1832. 149.

Viel größer als vorige und vor dem Hauptstrahle der Flossen, welche alle gleich geformt zu sein scheinen, mehrere kleine, einfache Strahlen, hinter demselben nur zarte Strahlen, die den meisten Exemplaren fehlen. Die zahlreichen Strahlen des ziemlich langen, untern Schwanzlappens sind alle einfach und gegliedert, die des obern Lappens auffallend fein und dicht gedrängt. Die Schuppen, klein, rhomboidal oder quadratisch, haben auf ihrer äußern Fläche einen leichten, centralen Eindruck und sind übrigens glatt.

Zahlreiche Exemplare wurden dem Kohlengebirge bei Saarbrück, Lüttich und Birkenfeld entnommen.

A. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 125. tb. 1 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 595; 1837. 682. — *Pictet*, Pal. II. 208.

Unvollständige Fragmente aus den Kohlen von New-Haven scheinen einer eigenthümlichen Art anzugehören, welche sich charakterisirt durch die regelmäßig rhomboidalen Schuppen mit gewölbter Schmelzlage und senkrecht diagonaler, breiter Furche.

Cheiracanthus Ag.

Der generelle Charakter spricht sich vorzüglich in der Stellung und Entwickelung der Flossen aus. Die Rückenflosse steht nämlich immer vor der Afterflosse, in der Mitte des Rückens und die Afterflosse dehnt sich bis gegen die Basis der Schwanzflosse aus. Diese ist trotz ihrer Heterocerkie doch fast gleichlappig. Die Brustflossen sind groß, die Bauchflossen klein. Der cylindrische Körper verschmälert sich langsam nach hinten, hat sehr kleine, sich deckende Schuppen, einen kurzen, dicken Kopf, dessen weit klaffender Rachen fast senkrecht gespalten ist und dessen große Augenhöhlen auf der Stirn liegen. Den Mundrand scheint weniger der Intermaxillarknochen als vielmehr der Kiefer zu bilden.

Die Arten, ebenfalls von geringer Größe, beschränken sich in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein.

Ch. microlepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 38. tb. 15. fig. 1—3. — *Miller*, Old Red. tb. 7. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der dicke Kopf mißt fast den fünften Theil der Körperlänge und sein weiter Rachen klafft fast vertical. Die großen Augenhöhlen nehmen fast die ganze Stirn ein, während der lange, schmale Deckel neun Kiemenbögen deckt. Die Rückenflosse, dem Raume zwischen After- und Bauchflossen gegenüberstehend, besitzt einen enormen Stachel, der auch an den Brustflossen sehr kräftig ist. Die Bauchflossen dehnen sich fast bis zum After aus, während die Afterflosse kurz und niedrig ist. In der Schwanzflosse erreicht der untere Lappen fast die Länge des obern und der Hinterrand ist halbmondförmig. Die kleinen, rhomboidalen Schuppen tragen divergirende Streifen, im obern Körpertheil crenulirte am Bauche gerade Ränder.

Bei Lethenbar und Cromarty.

Ch. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 126. tb. 1 c. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der Kopf erreicht noch nicht den fünften Theil der Körperlänge und die mäßig großen Augenhöhlen sind um ihren Durchmesser von einander getrennt. Die Bauchflossen nähern sich den Brustflossen mehr als der Afterflosse, die Rückenflosse ist mittelständig, die Strahlen aller mit Ausnahme des Stachels unbekannt, die der Schwanzflosse sehr fein und kurz gegliedert. Die rhomboidalen Schuppen sind regelmäßig diagonal gestreift.

Sehr häufig bei Gamrie.

Ch. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 127. tb. 1 c. fig. 5. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Das einzig bekannte Exemplar von der Insel Pomona gestattet keine genügende Charakteristik, wiewohl die dreizehn schmalen, an der Basis abgerundeten, am Ende erweiterten Kiemenbögen, der gerade Stachel der Brustflossen und einzelne Theile des Kopfes auf specifische Eigenthümlichkeiten deuten.

9. Familie. Heterocerci monopterygii.

Durch die größeren Schuppen und den Mangel eines großen Dornes in den paarigen Flossen entfernen sich die Mitglieder dieser Familie weit von der vorigen, um sich den heterocerken Doppelflossern zu nähern. Indeß auch von diesen unterscheidet sie die Anwesenheit nur einer einzigen Rückenflosse beständig. Die positiven Charaktere der Monopterygier sind sehr schwankend. Der Körper ist bald breit gedrückt und hoch, bald schlank, comprimirt oder spindelförmig; der Kopf kurz und abgerundet, oder nach vorn auffallend verlängert; die Zähne meist klein, kegelförmig, spitz, seltner stumpf; die Schuppen rhomboidal, von sehr verschiedener Größe, nie dachziegelartig sich deckend; die Flossen sehr mannichfaltig entwickelt, die Rücken- und Afterflosse in Größe und Stellung sehr variabel; die Fulcra an den Flossenrändern fehlen niemals, doch verschwinden (?) sie bisweilen an allen Flossen und sind nur auf die Schwanzflosse beschränkt. Das Skelet ist bei einigen Mitgliedern sehr kräftig und solide, bei andern scheint eine weiche Chorda vorhanden gewesen zu sein.

Die zahlreichen Gattungen erscheinen schon sehr frühzeitig, lagern in besonderer Mannichfaltigkeit im Kohlen- und Kupferschiefergebirge und in den Formationen der Trias an Zahl abnehmend, verschwinden sie während der Ablagerung des Juragebirges ganz von der Erdoberfläche.

a. Fulcra an allen Flossen.

1. Rückenflosse hinter oder über der Afterflosse.

Cheirolepis Ag.

Der spindelförmige Körper, die Anordnung der Flossen und die geringe Größe der Schuppen fesseln diese Gattung noch an die vorige Familie, in welcher sie von Agassiz auch aufgeführt worden ist; allein der Mangel des großen Dornes und die Gegenwart der Fulcra an allen Flossenrändern scheinen uns für die systematische Bestimmung bedeutungsvoller zu sein, daher wir sie in diese Familie versetzt haben. Die Rückenflosse in Form der Afterflosse entsprechend, doch etwas kleiner, steht derselben nach und hinter ihr erheben sich bereits die breiten Stachelschuppen, welche, sich allmählig verlängernd, den obern Schwanzlappen bilden. Der Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Körperlänge und hat einen weit klaffenden, fast horizontal gespaltenen Rachen. Die Kiefer tragen kleine, kegelförmige, ziemlich spitze Zähne von verschiedener Größe in einfachen Reihen.

Die wenigen Arten gehören allein dem alten rothen Sandsteine.

Ch. Cummingiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 45. tb. 12. — *Miller*, Old Red. tb. 6. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Die Art erreichte eine Länge von 1½ Fuß und war von sehr räuberischem Naturell, denn in ihrem Oberkiefer, der allein den Rachen umrandet, stehen 18

schwach hackenförmig gekrümmte Zähne von ungefähr einer Linie Länge und dahinter einige zwanzig kleinere dicht gedrängt, im Unterkiefer eine geringere Anzahl kleiner und großer durch einander. Die Brustflossen, kurz und abgerundet, haften an einem kräftigen Schultergürtel, unter der Kehle. Die Bauchflossen, zwar niedrig, dehnen sich doch bis zur Afterflosse aus, welche wie die Rückenflosse bedeutend höher ist. Die breite Schwanzflosse scheint vertical abgeschnitten zu sein. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß und auf der Oberfläche glatt.

Bei Lethenbar häufig, aber auch bei Cromarty.

Ch. Traillii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 130. tb. 1 d. 1 e. fig. 4. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der Körper zieht sich wie bei voriger Art unmerklich nach hinten zusammen und trägt kleinere, verticale Flossen. Vorzüglich aber fällt die geringe Entwickelung der Bauchflossen auf. Die kleinen Schuppen sind im mittlern Theile erhaben, gekielt, so daß die Oberfläche des Körpers mit schiefen Höckerreihen geziert erscheint.

Nur auf der Insel Pomona.

Ch. uragus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 132. tb. 1 e. fig. 1—3. — *Id.*, Old Red. 155. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 209. — *Pentland*, Transact. geol. soc. 2 ser. II. 364. — Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — Jahrb. 1846. 115.

Diese kleinere Art hat einen weniger umfangsreichen Kopf, der ungefähr den fünften Theil der Körperlänge einnimmt. Hinter der Afterflosse zieht sich der Körper merklich zusammen und wie diese mit der Rückenflosse sich weit ausdehnt, so erweitert sich auch die Schwanzflosse mit ihren kurzen, einfachen Strahlen nach vorn. Die Brustflossen sind sehr entwickelt und dickstrahlig. Die Schuppen verbreiten sich mit derselben Größe über den ganzen Körper, sind convex und am Vorderrande gestreift.

Bei Gamrie.

Platysomus Ag.

Der Körper ist flach, höher als lang, trapezoidal und der Kopf von mäßiger Größe, vorn abgerundet, mit kleinem Rachen, in welchem kleine, spitze Zähne stehen. Der Oberkiefer überragt den untern etwas und der schmale Deckel verbirgt die dünnen Kiemenbögen. Große, rhomboidale Schuppen, viel höher als lang, am Schwanze kleiner, bedecken den ganzen Körper. Der kräftige Brustgürtel trägt mäßig entwickelte Flossen, aber die Bauchflossen sind niemals beobachtet worden. Rücken- und Afterflosse entsprechen einander in Form und Stellung. Beide entspringen an den entferntesten Punkten der Körpermitte und laufen gleichmäßig bis zum Schwanzstiele fort. Dieser ist sehr dünn und verlängert sich bis in die äußerste Spitze des obern Lappens, während der untere langstrahlig ist und den Hinterrand tief ausschneidet. Die Wirbelsäule besteht aus 18 Rücken- und bis zum Ende der Afterflosse aus 14 Schwanzwirbeln, denen drei oder vier im dünnen Schwanzstiele und dann die zahlreichen der Endflosse selbst folgen. Die oberen Dornfortsätze sind kurz, höchstens doppelt so lang als die Wirbel dick; die unteren länger, fast wie die Rippen. Die oberen Flossenträger liegen vom Nacken bis ans Ende der Rückenflosse schief, ge-

bogen und eigenthümlich gestaltet. Sie tragen keine Strahlen. Diese ruhen vielmehr auf einer Reihe besonderer Träger über ihnen mit kolbig erweitertem Ende. Dieselbe Einrichtung ist bei der Afterflosse beobachtet, nur daß hier der erste Träger auffallend lang und stark sich am Bauchrande plattenförmig erweitert.

Die Arten erscheinen zuerst im Kohlengebirge, dann in beträchtlicher Anzahl im Zechstein, nach dessen Ablagerung sie völlig verschwinden.

Pl. parvulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Eine noch unbeschriebene Art im Kohlengebirge von Leeds.

Pl. gibbosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 164 b. 285. tb. 15. — Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 2. — *Mylius*, Memor. Sax. subt. I. 85. tb. 10. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 5. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Jahrb. 1833. 473. 488; 1836. 244; 1839. 116. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefers. 25. — *Pictet*, Pal. II. 206. — Geinitz, Versteinergk. 140. — Gaea Sax. 94.

Stromateus gibbosus. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 41. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 672. — Keferstein, Naturgesch. II. 310.

Rhombus minor. *Scheuchzer*, Piscium querel. tb. 14.

Rhombus diluvianus minor. *Wolfarth*, Hist. Hass. I. tb. 14. fig. 1.

Stromateus angulatus. Germar, Taschenb. f. Mineral. 1824. 61.

Der Kopf ist im Verhältniß zur Höhe des platten Körpers sehr klein und steigt geradlinig zum Nacken auf. Der kleine Rachen springt abgerundet vor, hat einen wenig verlängerten Oberkiefer, kleine Zähne am Kieferrande und einen hinten erweiterten Unterkiefer. Die Oberfläche aller Kopfknochen ist fein gestreift, nur Scheitel- und Stirnbeine in der Mitte granulirt. Rücken- und Afterflosse entsprechen einander völlig. Beide haben vordere, etwas verlängerte Strahlen, die jedoch wie die folgenden sehr dünn sind und sich mit einigen einfachen erheben. Die Schwanzflosse ruht auf einem dünnen Stiele, dessen Dicke den Durchmesser der Augenhöhlen noch nicht übertrifft. Der obere Lappen ist länger als der untere. Die Brustflossen, abgerundet und feinstrahlig, haften an sehr kräftigen Knochen. Die rhomboidalen, hohen, nur an den Rändern des Körpers verkleinerten Schuppen haben wellig gestreifte Oberflächen und sehr kräftige Gelenkhacken. Die allgemeine Körperform ist trapezoidal, indem vom zugespitzten Kopfe der Nacken in sanfter Bogenlinie bis zum buckelig vorstehenden Rücken aufsteigt, der Bauch weniger hängend hinter dem Anfange der Afterflosse sich schnell zusammenzieht.

Die Exemplare sind dem Zechsteine Deutschlands eigenthümlich: im Mansfeldschen, bei Glücksbrunn und Richelsdorf.

Pl. intermedius Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 43. — Jahrb. 1842. 494. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Die rechtwinkelig begränzte Schnauze, der geradlinig aufsteigende Rücken, die größere Entwickelung der unpaaren Flossen, der längere und schmälere Stiel der Schwanzflosse, die geringere Zahl der Schuppen, die Zeichnung der Oberfläche des Occipitalkammes und die abweichenden Verhältnisse in der Entfernung der Flossen von einander unterscheiden diese im Richelsdorfer Kupferschiefer von der vorigen Art, der sie im Übrigen näher steht als den anderen.

Pl. rhombus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 167. tb. 16. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 488; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 94. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefers. 26. — *Pictet*, Pal. II. 206. — Geinitz, Versteingk. 140. — Gaea Sax. 94.

Rhombus diluvianus major. *Wolfarth*, Hist. Hass. I. tb. 13.

Stromateus major. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 40.

Stromateus Knorrii. Germar, Taschenb. f. Mineral. 1824. 61. Tf. 2.

Wird etwas größer als vorige Art, von der sie sich durch mehr abgerundete Formen, durch gleichmäßigere Schuppenbedeckung, durch schnelle Verdünnung der Wirbelsäule im obern Schwanzlappen und Verlängerung des untern Lappens, durch den größern Kopf und schnell aufsteigenden Nacken unterscheidet. Die Strahlen der unpaaren Flossen sind dünner, die Dornfortsätze der Wirbel länger, die Augenhöhlen kleiner. Quenstedt hält trotz dieser Unterschiede diese Art mit den folgenden beiden für identisch mit Pl. gibbosus.

Begleitet in ihrem Vorkommen die vorige Art, ist aber seltener.

Pl. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 168. tb. 17. — Jahrb. 1833. 373; 1836. 245. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 94. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 12. fig. 3. 4.

Der höchste Punkt des Rückens liegt hinter der Körpermitte, daher der Umriß sich nach hinten viel schneller verengt als nach vorn. Der Kopf ist etwas größer als bei der ersten Art und die Oberfläche seiner Knochen regelmäßiger gestreift. Die Afterflosse dehnt sich weiter über den Schwanzstiel aus als die Rückenflosse. Die Schuppen werden an der Schwanzflosse, deren Rand tief ausgeschnitten ist, gleichseitig und immer kleiner von den Seiten her, wie auch am Rücken- und Bauchrande. Die Streifung ihrer Oberfläche ist bei den hohen und schmalen Schuppen dem Vorderrande parallel, wird allmählig schiefer und auf den kleinsten Schuppen endlich diagonal. Die Gelenkhäckchen sind lang und dünn. Die Seitenlinie läuft in gerader Richtung vom obern Winkel des Deckels zur Basis der Schwanzflosse.

Die Exemplare liegen im Zechstein bei East Thikley.

Pl. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 170. tb. 18. fig. 1. 2. — Jahrb. 1833. 473; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 94. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 12. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Mit voriger gemeinschaftlich findet sich diese schmälere Art, deren Rücken- und Afterflosse viel später und mit einem auffallend verlängerten Lappen sich erheben. Die Schwanzflosse, auf einem sehr breiten Stiele ruhend, hat sehr lange Lappen, von denen der obere merklich breiter als der untere ist. Auch die Schuppen bieten in ihrer Form und Vertheilung besondere Eigenthümlichkeiten.

Pl. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 170. tb. 18. fig. 3. — Jahrb. 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Chaetodon. *Clanny*, Ann. of Philos. VI. 115. — *Winch*, Transact. geol. soc. 1 ser. IV. tb. 2.

Im Zechstein Northumberlands findet sich eine kleine abgerundete Art mit sehr kurzstrahliger Rücken- und Afterflosse, sehr dünn gestielter und wenig entwickelter Schwanzflosse und verlängertem Kopfe.

Pl. Fuldai Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 45. Tf. 6. Fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Der Körper ist trotz seiner Breite sehr lang und zieht sich nicht plötzlich in den breiten Schwanzstiel zusammen. Rücken- und wahrscheinlich auch die Afterflosse erheben sich wie bei der langschwänzigen Art spät und mit einem auffallend verlänten Lappen. Die ungeheuer verlängerte Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten und im untern Lappen schmäler und kürzer als im obern.

Pl. Althausii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 44. Tf. 5. Fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Dieser kleine, mit vorigem im Richelsdorfer Kupferschiefer gefundene Fisch hat eine abgerundete, rhomboidale Form wie die erste Art, aber einen ungeheuer großen Kopf mit gewölbtem Profil, weit hinten liegenden Augenhöhlen und vielleicht glatter Oberfläche der Knochen. Durch die überwiegende Ausdehnung des Kopfes verkürzt sich der vordere Körpertheil und Rücken- und Afterflosse erheben sich daher mit ihren Anfangs verlängerten Strahlen sehr früh. Die Schwanzflosse ist unverhältnißmäßig dünn gestielt, lang, tief gelappt, mit sehr entwickeltem untern Lappen.

2. Rückenflosse vor der Afterflosse.

Eurynotus Ag.

Durch die fast über den ganzen Rücken ausgedehnten Rückenflossen mit verlängerten ersten Strahlen schließt sich diese Gattung der vorigen an, entfernt sich von derselben aber durch den schlankern Körper, die auffallend verlängerten Brust- und mittelständigen Bauchflossen, sowie durch eine weniger entwickelte sehr dickstielige Schwanzflosse. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein und die Kiefer mit sehr kleinen, stumpfen Zähnen bewaffnet, die Schuppen von mäßiger Größe.

Die wenigen Arten gehören dem Steinkohlengebirge an.

E. crenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 154. tb. 14 a b. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Der schlanke Körper hat einen stark gewölbten Rücken und kleinen Kopf, der wenig mehr als den fünften Theil der Körperlänge einnimmt und sehr weite Augenhöhlen, unter denen eine dreiseitige Platte liegt, und einen sehr schmalen Deckel trägt. Im Unterkiefer stehen mehrere Reihen sehr feiner, stumpfer Zähne. Die Schuppen, auf den Seiten viel höher als lang, werden gegen den Schwanz hin gleichseitig und zuletzt rautenförmig, wo auch die scharfe Zähnelung des Hinterrandes verschwindet, die alle hohen Schuppen ziert. Ihre obere und untere Fläche ist glatt, das Gelenkhäckchen groß. Die Rückenflosse erhebt sich im Nacken mit einigen kurzen Strahlen, die sich aber bis zum achtzehnten sehr schnell verlängern; dieser ist der längste und mit Fulcris gekrönt, die achtzehn folgenden nehmen plötzlich und bedeutend an Länge ab und nun läuft die Flosse gleichmäßig bis auf den Schwanzstiel fort. Die Afterflosse liegt vor dem Schwanzstiele und ist wie die Rückenflosse von langen, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten, Brust- und Bauchflossen sehr entwickelt.

Die Exemplare wurden dem Kohlenkalk von Bourbiehouse entlehnt.

E. fimbriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 157. tb. 14 c. fig. 1—3. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. journ. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1837. 632.

Der Körper ist von beträchtlicher Breite und mit niedrigen Schuppen bedeckt, die von wenig verschiedener Größe, auf der obern Fläche glatt, auf der untern convex und am Hinterrande gezähnelt sind. Die Flossen scheinen sehr entwickelt und dickstrahlig zu sein.

Nur bei New Haven.

E. tenuiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 159. tb. 14 c. fig. 4. 5. — *Hitchcock*, Americ. journ. of sc. VI. — *Id.*, Report. of the Geol. of Massach. tb. 14. fig. 45. 48. — *Redfield*, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Palaeoniscus latus. *Redfield*, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — Jahrb. 1830. 249.

Diese im bituminösen Schiefer von Sunderland in Massachusetts sehr häufige Art wird, wie es scheint, durch die verlängerten hinteren Strahlen in der Rückenflosse und durch eine sehr schmale Afterflosse charakterisirt. Der Kopf spitzt sich in den verlängerten Kiefern, welche mit kleinen, abgerundeten Zähnen bewaffnet sind, merklich zu und hat einen schmalen, hohen Deckel. Die Schuppen stimmen bis auf ihre beträchtlichere Größe mit denen der vorigen Art überein.

Eugnathus Ag.

Diese jurassische Gattung zeichnet sich durch schlanken Körperbau mit kräftigen Flossen aus. Der weit gespaltene Rachen wird von langen, hohen Kiefern umgeben, in welchen starke, große, kegelförmige Zähne und kleinere stehen. Die tief ausgerandete Schwanzflosse wird im untern Lappen von zahlreicheren und dickeren Strahlen gespannt als im obern. Die Afterflosse ist etwas kleiner und dünnstrahliger als die Rückenflosse und diese erhebt sich schon der Bauchflosse gegenüber. Alle Strahlen sind vielfach zerschlissen und der Hauptstrahl mit sehr kräftigen Fulcris besetzt. Die rhomboidalen Schuppen dehnen sich mehr in der Länge als Höhe aus und haben tiefgezähnelte Hinterränder.

E. orthostomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. I. b. 98 tb. 57 a. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Der gestreckte Körper mißt beinah 1½ Fuß in der Länge bei nur drei Zoll größter Breite. Der Kopf, viel länger als hoch, hat im Unterkiefer drei starke Zähne, vor denen mehrere kleinere von verschiedener Größe stehen. Im Oberkiefer sind die Zähne gleichmäßiger und nur drei in der Mitte übertreffen die übrigen an Größe. Übrigens scheint der Oberkiefer kürzer zu sein als der untere, wenn dieses Verhältniß nicht auf der Abwesenheit des Zwischenkiefers beruht. Die Rückenflosse ist mittelständig, von 17 Strahlen gespannt, die Afterflosse merklich kleiner, die Bauchflossen sehr klein, die Brustflossen sehr entwickelt. Die Oberfläche der Schuppen ist mit Streifen bedeckt, welche vom Centrum zum Hinterrande laufen.

Im Lias von Lyme Regis.

E. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 100. tb. 57 a. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Lepidosteus dentosus. *Koenig*, Icon. sect. tb. 12. fig. 14.

Der Kopf ist schlanker als bei voriger Art, die Kiefer auffallender verlängert und die Zähne sehr stark, spitz und leicht gekrümmt. Im Unterkiefer stehen einige größere und zahlreiche kleinere, im Oberkiefer sind sie im Allgemeinen etwas kleiner, und im Zwischenkiefer, der die Schnauzenspitze bildet, nur weniger kräftig.

Der Vorderdeckel ist fast gerade, der Deckel winkelig und hinten hervorspringend, die Kiemenbögen sehr entwickelt. Wenn andere Fragmente zu dem eben beschriebenen Kopfe gehören, so besaß diese Art im vordern und obern Körpertheile sehr verlängerte Schuppen, deren Oberfläche mit der Zähnelung am Hinterrande entsprechenden Längsfalten bedeckt ist, im vordern Theile jedoch vollkommen glatt erscheint. Gegen den Bauch hin werden die Schuppen immer schmäler und allen fehlt das Gelenkhäckchen.

E. Philpotiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 101. tb. 58. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Entspricht im Allgemeinen der ersten Art, nur etwas gedrungener gebaut. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, die Strahlen des untern Lappens beträchtlich länger, als des obern, daher fast gleichlappig, die Afterflosse sehr klein gegen die dickstrahlige Rückenflosse und die Brustflossen von dünnen Strahlen gespannt. Das charakteristische Schuppenkleid besteht vorn aus höheren als langen Schuppen mit sehr deutlicher Längsstreifung und unvollständiger Zähnelung. Gegen den Bauch hin verschwindet die Streifung allmählig, die Schuppen werden merklich länger, am Rücken sehr lang und nach dem Schwanze hinten rautenförmig mit sehr unbeständiger Streifung. Der Kanal der Seitenlinie öffnet sich in einem Querspalt. Die Knochen des Kopfes sind bis auf die des Gesichtes, welche im Fossil nicht erhalten, granulirt.

E. chirotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 102. tb. 57 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 225. — Jahrb. 1839. 116.

Diese Art übertrifft alle anderen an Größe und erreicht eine Länge von wohl drei Fuß. Außerdem zeichnet sie sich aus durch ihren kurzen, dicken Kopf mit kaum verlängerter Schnauze, der nur sieben Zoll mißt. Die Zähne sind dick, stark und kegelförmig, von verschiedener Größe und mehr weniger nach hinten gekrümmt. Die Flossen, soweit sie erhalten, sind sehr kräftig entwickelt, zumal die Brustflossen, von deren dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen der erste größte mit Fulcris geziert ist. Die Wirbelsäule enthält auffallend dicke Wirbel mit kurzen, schwachen Dornfortsätzen und Rippen. Kräftige Flossenträger liegen in der ganzen Länge des Rückens, von denen die der Flosse selbst mit einem starken Gelenkkopfe versehen sind. Am Kopfe zeichnen sich die Knochen des Gesichtes und Deckelapparates durch ihre Dünnheit, die Gaumenbeine durch ihre Schmalheit aus, auch das breite, glatte Schulterblatt und der längsgestreifte Oberarm. Die Schuppen bieten bis auf die feinere, weniger regelmäßige Streifung nichts Eigenthümliches.

E. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 103. tb. 58 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 225. — Jahrb. 1839. 118.

Kleiner als die übrigen Arten, mit dünnen, schwachen Kiefern. Sie steht dem E. Philpotiae so nah, daß beide nach Auffindung vollständigerer Exemplare wahrscheinlich identificirt werden müssen.

E. polyodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. tb. 58 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Der Kopf, das einzig bekannte Fragment, hat schlanke Kiefer mit specifisch eigenthümlicher Zahnbildung. Es alterniren nämlich ein oder zwei große Zähne mit ebenso viel kleinen. Die zahlreichen Strahlen der Brustflossen stehen gedrängt bei einander und sind ziemlich dünn.

E. opercularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Der Charakter dieser Art liegt in der stumpfen Schnauze, den gleichmäßigen Zähnen, dem sehr entwickelten Deckelapparate und großen Brustflossen.

E. ornatus Ag.

E. scabriusculus Ag.

E. leptodus Ag.

E. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Noch unbeschriebene Arten, welche mit allen vorigen dem Lias von Lyme Regis eigenthümlich sind.

E. giganteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Eine früher zur Gattung Pachycormus gestellte, noch nicht näher charakterisirte Art aus dem Lias von Boll.

E. fasciculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Im Lias von Withby.

E. tenuidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Im Lias von Street.

E. microlepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118.

Uraeus microlepidotus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 476; 1835. 740. — Keferstein, Naturgesch. II. 313. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67.

Diese einzige Art aus dem lithographischen Kalk von Solenhofen wird durch die Gleichmäßigkeit ihrer sehr starken, kegelförmigen Zähne charakterisirt.

Ptycholepis Ag.

Eine der vorigen im Allgemeinen sehr ähnliche Gattung, deren Kopf jedoch kürzer und im weit klaffenden Rachen mit gleichmäßigen, dickkegelförmigen Zähnen bewaffnet ist. Auch die Strahlen der weniger großen Schwanzflosse sind dünner und die Schuppen, was sie besonders auszeichnet, mit tiefen unregelmäßigen Längsfurchen bedeckt.

Die einzige Art ist dem Lias eigenthümlich.

Pt. bollensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 108. tb. 58 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 226. — Jahrb. 1839. 118.

Die Schuppen sind immer länger als breit, doch nach hinten schmäler, vorn breiter. Der Schmelz ihrer Oberfläche ist dick gefaltet und zwar sind diese Falten auf den vorn gelegenen Schuppen unregelmäßig. Der dicke Kopf mißt den vierten Theil der Totallänge und seine Knochen sind mit Ausnahme des Deckels und Vorderdeckels ebenfalls gefaltet. Die Augenhöhlen sind klein, die Kiefer breit, die Flossen ziemlich breit, aber sehr dünnstrahlig.

Die Exemplare sind bei Boll, Withby, Lyme Regis u. a. O. gefunden worden.

Conodus Ag.

Eine nur durch die Zahnbildung von voriger unterschiedene, noch nicht näher charakterisirte Gattung, deren einzige Art

C. ferox Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. 163. — *Pictet*, Pal. II. 226.

im Lias von Lyme Regis entdeckt worden ist.

Pygopterus Ag.

Die Arten dieser Gattung vertreten die vorigen in den älteren Formationen, in dem Kohlen- uud Kupferschiefergebirge. Sie haben dieselbe gestreckte Form, dieselbe Flossenbildung und dieselben spitz-kegelförmigen Zähne, unterscheiden sich aber durch allermeist beträchtlichere Größe, viel kleinere Schuppen, die weit nach hinten ausgedehnte Afterflosse, auffallendere Heterocerkie der Schwanzflosse, weniger entwickelte paarige Flossen und durch kürzere Kiefer, von denen der obere den untern überragt.

Die Arten, weniger zahlreich als die vorigen, sind in weit umfangsreicherer geographischer Verbreitung beobachtet worden.

a. Aus dem Kohlengebirge.

P. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 77. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Kleine, verlängerte Schuppen und eine der Schwanzflosse sehr genäherte Afterflosse charakterisiren diese im Kalk von Bourdiehouse gelegene Art.

P. Jamesonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Ein Unterkiefer desselben Fundortes deutet auf eine dem P. mandibularis aus dem Zechstein ähnliche Art.

P. Lonnardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Dicke Wirbel und eine übermäßig ausgedehnte, starkstrahlige Afterflosse zeichnen die nur fragmentarisch bekannte Art von Autun aus.

P. lucius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10 b. 78. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Ein Kopf mit sehr spitzigen Zähnen aus den Kohlen von Saarbrück.

P. Greenockii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Bei New Haven in Schottland liegt eine Art, deren Schuppen im vordern Körpertheile viel höher als lang sind.

b. Aus dem Kupferschiefergebirge.

P. Humboldtii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10 b. 74. 291. tb. 54. 55. — Jahrb. 1833. 476; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 313. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 22. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 227. — Gr. Münster, Beiträge. V. 48. Tf. 5. Fig. 1. Geinitz, Versteingk. 145.

Palaeothrissum magnum. *Blainville*, Ichthyol. 16; Überſetz. 37. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 658.

Esox Eislebensis. *Blainville*, Ichthyol. 18; Überſetz. 40. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 665.

Dieſe ſehr geſtreckte, zuweilen über zwei Fuß lange Art beſitzt ſehr entwickelte Floſſen, von denen die dickſtrahligen Bruſtfloſſen faſt zwei Zoll Länge erreichen, die Bauchfloſſen viel kleiner und von dünneren Strahlen geſpannt ſind, die Afterfloſſe dagegen das hintere Drittel der Körperlänge einnimmt und von fünf einfachen und wohl funfzig zerſchliſſenen, an Länge ſchnell abnehmenden Strahlen geſpannt wird. Die große Schwanzfloſſe iſt breit und tief ausgeſchnitten, am obern, längern Lappen bis an die Spitze beſchuppt, mit kräftigen Fulcris geziert. Die Bruſtfloſſe iſt ſehr hoch aber wenig ausgedehnt. Die Schuppen nehmen gegen Rücken und Bauch hin eine unregelmäßige Geſtalt an, während ſie auf dem Schwanze und den Seiten regelmäßig rautenförmig ſind. Der Kopf hat einen beträchtlichen Umfang und die Kiefer tragen ſchlanke, ſpitze, in weiteren Zwiſchenräumen ſtehende Zähne, welche von vorn nach hinten an Größe gewinnen.

Die Exemplare, meiſt fragmentariſch, liegen zahlreich im Mansfeldiſchen Zechſtein, bei Richelsdorf Glücksbrunn u. a. O.

P. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 76. 291. tb. 53. 53 a. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Pygopterus scoticus, Sauropsis scoticus, Nomopteryx mandibularis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 10. — Jahrb. 1833. 476; 1836. 244. — Quenſtedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 76. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 314. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 120. tb. 10. fig. 7.

Schlanker als vorige und mit längeren Strahlen in allen Floſſen. Die Schwanzfloſſe hat auffallend lange Lappen und der obere ſehr große Fulcra. Die Schuppen bewahren in allen Gegenden des Körpers ihre rautenförmige Geſtalt und faſt dieſelbe Größe, erſcheinen unter der Loupe fein punktirt und greifen mit zwei Gelenkhäckchen am Rande in einander. Die Oberfläche der Kieferknochen iſt mit deutlichen, ſchiefen Furchen bedeckt und die Laden ſelbſt mit ſchlanken, ſpitzen Zähnen bewaffnet, zwiſchen denen an der Innenſeite kleinere ſtehen.

Die Exemplare lagern bei East-Thickley.

P. sculptus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 77. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Von voriger Art, mit der ſie ſich gemeinſchaftlich findet, nur durch die Zeichnung auf der Oberfläche der Schuppen verſchieden.

Acrolepis Ag.

Eine eigenthümliche Gattung, deren Arten von ſehr geſtrecktem, ſchlankem Körperbau mit kräftig entwickelten Floſſen ſind. Rhomboidale Schuppen von faſt gleicher Größe, mit wenigen, unregelmäßigen, ſtarken Längsfalten bedecken den ganzen Körper und zeichnen die Gattung ebenſo ſehr aus als die ähnliche Zeichnung der Kopfknochen. Von den Floſſen ſind die des Bauches mittelſtändig, etwas dahinter liegt die langſtrahlige Rückenfloſſe und noch weiter entfernt die ähnlich geſtaltete Afterfloſſe. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr breitlappig, tief ausgeſchnitten und mit ſehr großen Stachelſchuppen geziert, welche an den anderen Floſſen weniger, aber immer noch kräftig

entwickelt sind. Der kurze, dicke Kopf spitzt sich nach vorn zu und die Kiefer sind mit zahlreichen, starken Kegelzähnen bewaffnet.

Die wenigen Arten gehören dem Kupferschiefergebirge.

A. Sedgwickii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 80. tb. 52. — Jahrb. 1833. 476; 1840. 222. Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 128. tb. 10. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 228. — Geinitz, Versteingk. 145.

Palaeoniscus. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 8.

Der obere Schwanzlappen übertrifft den untern bedeutend an Größe und trägt bis in seine äußerste Spitze Schuppen, von denen die seitlichen Reihen denen des übrigen Körpers völlig gleich, die mittleren nur etwas kleiner sind. Die Schuppen auf den Strahlen des untern Lappens haben eine geringere, aber gleichförmige Größe. Die langstrahlige Rückenflosse dehnt sich nur wenig aus, ist daher höher als lang. Die Afterflosse dagegen scheint noch höher zu sein und wiewohl ihre Strahlen, einen senkrechten Hinterrand bildend, an Länge sofort abnehmen, ist sie doch auch breiter an der Basis. Die Bauchflossen sind breit, der Rückenflosse ähnlich. Alle tragen regelmäßig rhomboidale Schuppen und nur an den Rändern erkennt man ihre zerschlissenen, dünnen Strahlen. Die Oberfläche der Schuppen des Körpers charakterisiren zwei oder drei convergirende, dicke Falten, die der Flossen nur eine und der äußern des obern Schwanzlappens vier bis fünf.

Die Exemplare kommen im Zechstein vor.

A. asper Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 81. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Gyrolepis asper. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 173. — Jahrb. 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 291.

Acrolepis Sedgwickii. Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 92. — Jahrb. 1836. 242.

Palaeoniscus Dunkeri. Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 19. Fig. 1—5. *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 16. tb. 1.

Acrolepis Dunkeri. Gr. Münster, Beiträge. V. 40.

Ein zwei Fuß langer Fisch, dessen größte Breite über den Brustflossen nur 4½ Zoll beträgt. Der Kopf, fast so breit als lang, hält den vierten Theil der Länge des Körpers, welcher sich nach hinten ganz unmerklich zusammenzieht, hinter der Afterflosse jedoch schneller. Die Rückenflosse, von mäßiger Höhe, wird von ungefähr 32 wenig zerschlissenen Strahlen gespannt, deren Glieder länger als breit sind. Ganz ähnlich ist die Afterflosse gestaltet, aber die Zahl ihrer feineren Strahlen beläuft sich auf 45 bis 50. Die Bauchflossen sind klein, viel größer die Brustflossen. Die Flossenschuppen dehnen sich in der Länge überwiegend aus, was bei voriger Art nicht Statt hatte. Ebenso abweichend sind die Runzeln der Körperschuppen. Im vordern Körpertheile, sowie am Bauche sind dieselben feiner und zahlreicher als in der hintern Gegend und am Rücken, wo sie zugleich beträchtlich dicker werden. Überhaupt laufen sie unregelmäßig auf der Oberfläche der Schuppen, nach hinten convergirend und liegen zu drei bis sechs auf jeder Schuppe. Die kegelförmigen Zähne haben fast dieselbe Größe in beiden Kiefern. Die großen, langen Kiemenbögen schützt ein verlängertes Suboperculum, ein schmaler Vorderdeckel und ein sehr kleiner Deckel.

Im Mansfeldischen und bei Richelsdorf nicht selten.

A. angustus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 40.

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese im Kupferschiefer bei Richelsdorf vorkommende nur durch ein abweichendes Verhältniß in ihren einzelnen Körpertheilen. Die Afterflosse ist nämlich nur halb so breit, dagegen die Brustflosse um das Doppelte größer, die Rückenflosse um den dritten Theil und um ebenso viel der Körper über der Afterflosse breiter.

A. intermedius Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Bei derselben Länge des A. asper hat diese Art einen breitern Hinterleib, kleinere und zahlreichere Schuppen, deren Oberfläche schwach gerunzelt ist.

A. giganteus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Breiter und länger als vorige, mit der sie bei Richelsdorf und Mansfeld vorkommt, mit größeren Brustflossen und größeren, und stark gerunzelten Schuppen.

A. exsculptus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 42. Tf. 6. Fig. 2. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Palaeoniscus exsculptus. Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 21. Fig. 6—8. — Jahrb. 1841. 614. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 1839. 19. tb. 2.

Acrolepis ornatus. Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Pygopterus Humboldtii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 74.

Die Rückenflosse wird von wenigen, 7—8, sehr breiten, kurz gegliederten Strahlen gespannt, welche mit kleinen, fein gestreiften und punktirten Schuppen besetzt sind. Unter der Rückenflosse liegen größere Schuppen, welche länger als breit und mit zahlreichen, starken, unregelmäßigen Falten und Punkten geziert sind. Am Ende des obern Schwanzlappens werden die Falten gröber und die Punkte spitzer. Agassiz vereinigt diese Art mit Pygopterus Humboldtii, von welcher sie bestimmt generell und specifisch abweicht.

Mit vorigen gemeinschaftlich und häufig.

A. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 160. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Diese unbeschriebene Art lagert im Kohlengebirge von Karluke.

Palaeoniscus Ag.

Diese ausgezeichnete Gattung umfaßt meist kleinere Fische mit weniger entwickelten Flossen als die vorige. Der Körper hat theils noch die gestreckte, schlanke Gestalt jener oder er ist gedrungen und kräftig. Der Kopf ist klein und abgerundet, der Rachen weit gespalten, die Kiefer kräftig aber mit kleinen, bürstenförmigen Zähnen bewaffnet, der Deckel immer groß und breit, der Vorderdeckel stark gebogen, die Kiemenstrahlen breit, plattenförmig, über einander geschoben, und die Oberfläche der Kopfknochen glatt oder verschiedentlich gezeichnet. Die Schuppen variiren in Form und Größe mannichfaltig; bei einigen sind sie glatt, bei anderen gestreift oder punktirt; bald sind sie ganzrandig, bald gezähnelt am Hinterrande; immer aber haben sie einen rhomboidalen Umfang. Von den Flossen sind die Brust- und zumal die Bauchflossen wenig entwickelt, stärker die kurze Afterflosse

und noch mehr die langstrahlige Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt und vollkommen heterocerk.

Die zahlreichen Arten verbreiten sich in umfangsreicher geographischer Verbreitung vom Kohlengebirge bis in die Formationen der Trias und lassen sich nach der Form ihrer Schuppen in folgende Gruppen ordnen.

a. Schuppen glatt.

1. Hinterrand gezähnelt.

P. glaphyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 98. tb. 10 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Ein kleiner, gedrungener Fisch aus dem Zechsteine Englands mit sehr kleinem, kaum den fünften Theil der Körperlänge einnehmendem Kopfe, hochgelegenen, großen Augenhöhlen, sieben Kiemenbögen unter den kleinen Deckelstücken und mit großen, glatten, scharf und tief gezähnelten Schuppen, welche auf der innern Fläche gekielt sind. Die Rückenflosse steht fast in der Mitte des Rückens. Alle Strahlen sind tief, aber wenig zerschlissen und die Seitenlinie läuft vom obern Winkel des Deckels in gerader Linie bis ans Ende des Schwanzes. Die Fulcra an den Hauptstrahlen sind lang und stark.

Ein Exemplar aus dem Mansfeld'schen Kupferschiefer in Hrn. Sack's Sammlung gehört dieser Art. Dasselbe ist um die Hälfte kleiner als das von Agassiz abgebildete und stammt von einem sehr jungen Thiere. Die Flossen fehlen, aber die Schuppen sind sehr schön erhalten, auch die Körperform nicht zerstört. Die Seitenlinie läuft auf der Wirbelsäule entlang.

2. Hinterrand gerade, ungezähnelt.

P. fultus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 42. 102. tb. 8. fig. 4—5. — *Hitchcock*, Americ. journ. of sc. VI. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 597. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Pictet*, Pal. II. 103.

In dem Kohlengebirge von Sunderland in Massachusets findet sich zuweilen eine Art, welche die großen, glatten, aber ganzrandigen Schuppen der vorigen auf ihrem gedrungenen, kaum etwas längern Körper besitzt. Die kleinen Bauchflossen, kurz und zartstrahlig, sitzen der viel größern Afterflosse näher als den Brustflossen. Ungeheuer große Fulcra schmücken den Vorderrand aller Flossen. Die Schuppen nehmen auf dem Schwanzstiele eine regelmäßig rautenförmige Gestalt an, sind auf den Seiten etwas größer und gleichseitig, am Schultergürtel höher als lang.

P. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 47. tb. 8. fig. 1—3. — Jahrb. 1833. 472. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — Gaea Sax. 66. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum minutum. *Agassiz*, Manuscr.

Diese kleine, zierliche Art, in einem einzigen Exemplare in den Queckfilbergruben von Münsterappel gefunden, hat einen schlanken Körper mit fast gleich großen, rhomboidalen Schuppen. Alle Flossen werden von feinen Strahlen gespannt und hinter der weit ausgedehnten Rückenflosse erheben sich schon die großen Fulcra des obern Schwanzlappens.

Im Halleschen Museum befindet sich ein Exemplar aus dem Kohlengebirge von Goldlauter.

P. Blainvillei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 48. tb. 5. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244; 1839. 116; 1842. 408. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum inaequilobum. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 38. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 639.

Palaeothrissum parvum. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 38.

Der ovale, erst im Schwanzstiele verengte Körper unterscheidet diese im Kohlengebirge von Autun sehr gemeine Art von allen übrigen ihres Geschlechtes. Der Kopf mißt ungefähr den fünften Theil der Totallänge, hat einen kleinen, mit strahligen Furchen gezierten Deckel, große Augenhöhlen, ein in sanftem Bogen zum Rücken aufsteigendes Profil, breite Unter- und schmale Oberkiefer am kleinen Rachen, die Oberfläche aller Knochen gefurcht und sechs ebenso breite als lange Kiemenbögen. Die Schuppen der Seiten sind höher als lang, werden aber gegen den Schwanz hin allmählig länger als hoch, am Bauche und Rücken gleichseitig. Die Seitenlinie verläuft in gerader Linie, nur vorn leicht gegen den Bauchrand gesenkt. Die Rückenflosse erfüllt den gegenständigen Raum zwischen Bauch- und Afterflosse. Die Schwanzflosse ist wie die übrigen sehr lang und feinstrahlig. Am Rücken und Bauchrande liegt eine unpaare Reihe größerer Schuppen, welche sich an den Hauptflossenstrahlen in Fulcra verwandeln.

P. Voltzii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 55. 83. tb. 6. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Viel schlanker als vorige, mit der sie gemeinschaftlich, aber weniger zahlreich abgelagert ist. Der Kopf ist ebenso lang als dick, übertrifft den fünften Theil der Körperlänge; der breite und große Deckel hat wie alle Schädelknochen eine glatte Oberfläche, nur die ungeheuer starken Kiemenbögen und der Rand des Unterkiefers zeigt schwache Streifung; die großen Augenhöhlen liegen seitlich und in der Mitte. Die Schuppen sind beträchtlich größer als bei voriger Art, auf den Seiten gleichseitig, am Schwanze merklich kleiner. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel. Vor der Rückenflosse liegen einige vergrößerte Schuppen, ebenso vor der etwas kleinern Afterflosse. Alle Flossenstrahlen sind wie schon bei voriger Art mit auffallend kleinen und zarten Schuppen bedeckt. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte und übertreffen die des P. Blainvillei an Umfang.

P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 57. tb. 9. fig. 1—5. — Jahrb. 1833. 472. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Die kleinste Art desselben Fundortes, schlank, mit sanft gewölbtem Rücken und dickgestielter, kräftiger Schwanzflosse. Der Kopf gleicht dem der vorigen Art, nur scheinen die Kiemenbögen etwas schmäler zu sein. Die gleichseitigen Schuppen werden gegen den Schwanz hin kleiner und sind auf der Seitenlinie, welche der Krümmung des Rückens folgt, von einem großen Kanale durchbohrt, der sich am vordern Rande öffnet, während er bei der vorigen Art in der Mitte der Schuppe mündet. Die großen Bauchflossen liegen in der Mitte des Bauches, ihnen gegenüber die Rückenflosse, welche nicht mehr entwickelt ist als die Afterflosse. Alle Strahlen sind dünn und mit Querreihen schmaler, langer Schuppen bedeckt.

P. carinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 164. tb. 4 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 597. — Proceed. of the 4 Meeting Brit. Ass. 76. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Das unvollständige Exemplar aus dem Kohlengebirge von New Haven deutet durch die beträchtliche Größe der Schuppen auf den Seiten des Körpers, welche

überdies an der Innenseite flach gekielt sind, auf eine eigenthümliche Art. Am Rücken- und Bauchrande werden die Schuppen mindestens doppelt so lang als hoch.

P. Agassizii Redf.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Im Kohlengebirge in New Jersey.

P. macropterus Redf.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In derselben Formation von Sunderland in den vereinigten Staaten.

P. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XII. 80. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1838. 720; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In den Kohlen von Stafford.

P. monensis Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In dem gleichaltrigen Gebilde von Anglesea.

b. Schuppen gestreift.

1. Hinterand gezähnelt.

P. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 92. tb. 10 a. fig. 5—8. — Jahrb. 1835. 597; 1847. 402. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Eine kleine, sehr schlanke Art, deren Kopf den vierten Theil der Körperlänge mißt. Der Rachen und die hochgelegenen Augenhöhlen sind sehr umfangsreich, die Knochen des Kopfes, wie die Oberfläche der Schuppen deutlich aber nicht ganz regelmäßig gestreift. Die Brustflossen übertreffen alle anderen Flossen an Größe und die Bauchflossen entfernen sich von ihnen ebenso weit als von der Afterflosse. Die Rückenflosse wird von dickeren Strahlen gespannt als jene.

Die Exemplare kommen im Kohlenkalk von Bourdiehouse und Burntisland vor.

P. Gelbertii Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 403.

Unterscheidet sich von voriger Art durch gestreifte Kiemendeckel und durch einen bogenförmigen, hintern Rand der Schuppen, dessen Zähne nicht senkrecht stehen, sondern schief nach abwärts laufen.

Im Kohlengebirge von Haimkirchen in Rheinbaiern.

P. comtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 47. tb. 10 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 597; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Palaeothrissum magnum. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 8. fig. 1. 2.

Palaeothristum macrocephalum. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 9. fig. 2.

Größer und gedrungener als vorige, mit ebenso großem Kopfe, dessen Knochen in unregelmäßigen Reihen punktirt sind. Die Flossen sind in ähnlichem Verhältniß entwickelt als vorhin. Die Schuppen variiren in Größe und Form; auf den Seiten höher als lang, punktirt und dicht, fast parallel gestreift, oben concav, unten convex gerandet; in der Mitte des Körpers werden die Ränder gerade, noch weiter nach hinten treten gleichseitige Schuppen von viel geringerer Größe, mit abgerundeten

Winkeln, unregelmäßiger Streifung und ungleichmäßiger Zähnelung auf. Der Kanal der Seitenlinie mündet in der Nähe des obern Schuppenrandes.

Im Zechstein Englands.

P. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 95. tb. 10 b. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 597; 1836. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 90. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 205. — Geinitz, Versteingk. 137.

Palaeothrissum elegans. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 9. fig. 1.

Von der Länge der vorigen Art, aber viel schlanker und zierlicher. Der Kopf nimmt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge ein und seine Knochen sind mit divergirenden Furchen bedeckt. Alle Flossen werden von zarten Strahlen gespannt und erreichen keine besondere Größe. Die Schuppen variiren wenig in der Größe, verlieren aber auf der Schwanzflosse die Zähnelung und Streifung, welch letztere überhaupt sehr sparsam ist. Der Kanal der Seitenlinie öffnet sich nah am Hinterrande in der Mitte der Schuppen.

Im Zechstein Englands, dem Mansfeldischen und Hessischen.

P. longissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 100. tb. 10 c. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 597; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Länger als alle anderen, mit punktirten Längsreihen auf den Stirnbeinen und unregelmäßigen Reihen auf den Deckelstücken und den Knochen des Brustgürtels. Der Kopf mißt nur den sechsten Theil der Körperlänge. Alle Flossen sind klein, von ziemlich dicken Strahlen gespannt; die Rückenflosse mittelständig, den Bauchflossen gegenüber. Die Schuppen sind meist länger als hoch, sehr dick, regelmäßig auf den Seiten gleichseitig, ihre Oberfläche gestreift und unregelmäßig punktirt.

Wie vorige im Zechstein Englands.

P. magnus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 78. tb. 13. 14. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Scheuchzer, Pisc. querel. tb. 4. fig. 1. 3. — *Wolfarth*, Hist. nat. Hassiae. I. tb. 13. 14. fig. 1; tb. 15. — *Mylius*, Memorab. Sax. subt. II. 85. — Walch u. Knorr, Natur. d. Verst. I. Tf. 20. Fig. 1.

Palaeothrissum magnum. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 37. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658.

Palaeoniscus megacephalus. *Kurtze*, Dissert. Petref. Mansfeld. 17.

Eine im Zechstein Mansfelds und Hessens sehr gemeine Art von beträchtlicher Größe, mehr denn einen Fuß lang, mit gewölbtem Rücken und dickem Bauche, kleinem, spitzem Kopfe, kleinen Augenhöhlen und großen Deckelstücken. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kleinen Strahlen hinter der Mitte des Rückens, die kleinere Afterflosse viel später. Alle Strahlen sind mehrfach zerschlissen und mit kleinen, gezähnten Schuppen bedeckt. Die Schuppen verbreiten sich in schiefen, gebogenen Reihen über den Körper, sind gleichseitig bis auf den Schwanzstiel, wo sie an Länge gewinnen. Ihre Oberfläche läßt die concentrischen Streifen ebenso deutlich erkennen als die kurzen, von den Zähnen des Hinterrandes ausgehenden.

2. Hinterrand gerade, nicht gezähnelt.

P. Freieslebenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 66. tb. 11. 12. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 740; 1836. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupfersch. 12. Fig. 9—14. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 12. — *Pictet*, Pal. II. 204. — Geinitz, Versteingk. 137. Tf. 7. Fig. 26. — Gaea Sax. 93.

Palaeoniscum Freieslebense. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 35.

Palaeothrissum macrocephalum, *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 37. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658.

Clupea Lametherii. *Blainville*, Ichthyol. 19; Übersetz. 38. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 656.

Palaeothrissum aequilobum Huot.

Palaeothrissum inaequilobum autor.

Palaethrissum vulgatissimum Agassiz, manuscr.

Accipenser bituminosus Germar.

Ichthyolithus eislebensis. *Scheuchzer*, Pisc. querel. tb. 2. fig. 1; tb. 4. fig. 2. — *Wolfarth*, Hist. nat. Hassiae. I. tb. 12. fig. 1; tb. 14. fig. 2—4; tb. 16. 17. 20. — *Mylius*, Memorab. Sax. subt. I. tb. 4. — *Lang*, Hist. lapid. figur. Helvet. tb. 6. fig. 3; tb. 7. fig. 4. — *Liebknecht*, Hass. subt. spec. tb. 5. fig. 1. — *Leibnitz*, Protogaea. — Knorr u. Walch, Natur. d. Verstein. Tf. 17. Fig. 1. 2; Tf. 18. Fig. 2; Tf. 19. Fig. 1. 2; Tf. 20. Fig. 2. 3.

Palaeothrissum blennioides. Holl, Petrefctk.

Die zahlreichen Exemplare dieser im Hessischen und vorzüglich Mansfeldischen Kupferschiefergebirge sehr gemeinen Art sind schon den ältesten Schriftstellern über Versteinerungen bekannt gewesen und werden in allen Sammlungen aufbewahrt.

Der schlanke Körper trägt wenig entwickelte Flossen und der Kopf mißt noch nicht den vierten Theil der Totallänge. Der Rachen ist tief gespalten, der Unterkiefer schmal, die Augenhöhlen klein, die Zähne fein bürstenförmig, der Deckel höher als lang, die acht oder neun Kiemenbögen kurz und sehr breit, alle Knochen des Kopfes concentrisch, die flachen des Schädels jedoch excentrisch. Die Schuppen behalten fast überall dieselbe Länge, daher die Dorsoventralreihen gleiche Breite haben, aber variiren in der Höhe, indem sie bald höher als lang, bald gleichseitig oder selbst niedriger als lang erscheinen. Die Oberfläche aller ist mehr weniger regelmäßig gestreift. Am Rücken- und Bauchrande liegt eine unpaare Reihe dicker, dreiseitiger Schuppen mit hinterer, abgerundeter Spitze. Die Flossenstrahlen sind meist dünn und beschuppt, die Flossen selbst bieten nichts Bemerkenswerthes.

P. lepidurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 64. tb. 10. fig. 3. 7. 8. 9. — Jahrb. 1833. 677; 1834. 488. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Der Körper ist kurz und gedrungen, die Flossen kräftig entwickelt. Rücken- und Afterflosse haben dieselbe Größe und Form, nur sind die Schuppen der ersteren etwas länger; die Schwanzflosse sehr groß. Die Schuppen besitzen eine beträchtliche Dicke und bedecken in wenig abweichender Größe den Körper.

Im Kohlengebirge der Grafschaft Glatz.

P. vratislaviensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 60 b. 283. tb. 10. fig. 1. 2. 4. 5. 6. — Jahrb. 1833. 677; 1834. 488; 1835. 540. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 203. — Geinitz, Versteingk. 138. Tf. 7. Fig. 25.

Diese im Rothliegenden Schlesiens und Böhmens ziemlich häufig gefundene

Art hat den kurzen, gedrungenen Körper der vorigen, der sich aber weniger auffallend im Schwanzstiele verengt, und einen kleinen Kopf, der nur den fünften Theil der Körperlänge mißt. An demselben erkennt man nur noch die großen Augenhöhlen und die schmalen Unterkiefer mit einigen sehr schwachen, leicht rückwärts gebogenen Zähnen. Die Schuppen liegen in gleich breiten Dorsoventralreihen auf dem Körper und dehnen sich nur auf dem vordern Körpertheile etwas in der Höhe aus. Vor den unpaaren liegen wieder größere, auf der Mitte des Rückens vier sehr breite, mit abgerundetem Hinterrande, vor der Afterflosse nur zwei. Die Rückenflosse wird von schmalen, langen, die Afterflosse von ebenso hohen als langen Schuppen bedeckt. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel und ihr Kanal bildet einen schief von vorn und oben nach hinten und unten gerichteten Vorsprung mit querer Öffnung auf jeder Schuppe. Von den Flossen erreichen die der Brust die auffallendste Länge, denn sie berühren fast die Basis der Bauchflossen, welche in der Mitte des Körpers stehen. Bald hinter diesen erhebt sich die hohe Afterflosse, und ihrem Hinterrande gegenüber die weniger entwickelte Rückenflosse. Der obere Lappen der Schwanzflosse, zwar länger als der untere, wird von sehr feinen und kurzen Strahlen gespannt.

P. Robisonii Ag.

Hibbert, Transact. roy. soc. Edinb. 1835. tb. 6. fig. 7; tb. 7. fig. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 88. tb. 10 a. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit auffallend entwickelter Schwanzflosse und kleinen, paarigen Flossen. Der kleine, verlängerte Kopf mißt kaum den vierten Theil der Körperlänge, hat glatte Knochen, nur auf dem Hirntheile undeutlich gestreifte. Die Rückenflosse ist mittelständig, ebenso groß als die weiter nach hinten gedrängte Afterflosse und beide werden von dicken, mehrfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Viel kürzer und dünner sind die Strahlen der paarigen Flossen, in nicht so auffallendem Grade die der großen Schwanzflosse. Die Schuppen erscheinen auf den Seiten des Körpers gleichseitig und am hintern Rande fein gestreift, auf dem Schwanzstiele dagegen länger als hoch und vollkommen glatt. Die innere Fläche der Schuppen trägt einen Mittelkiel, der sich in den kurzen Gelenkhacken verlängert.

Die Exemplare wurden dem Kohlenkalk von Bourdiehouse entlehnt.

P. striolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 91. tb. 10 a. fig. 3. 4. — *Hibbert*, Transact. roy. soc. Edinb. 1835. tb. 6. fig. 6; tb. 7. fig. 1. — *de Koning*, Animaux foss. 610. tb. 54. fig. 1. 2. — *Morris*, Catal. brit. foss. 1843. 201. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Der spindelförmige Körper trägt kräftiger entwickelte Flossen, größere Schuppen, einen kleinern Kopf mit kleinen Augenhöhlen als bei voriger Art. Rücken- und Afterflosse werden von sehr dicken und langen Strahlen gespannt und der obere Lappen der Schwanzflosse verlängert sich über den untern unverhältnißmäßig. Die Schuppen sind ziemlich groß, auf der Oberfläche mit etwas unregelmäßigen und gebogenen Streifen bedeckt, welche gegen den Hinterrand divergiren, gleichseitig rhomboidal und größer im vordern Körpertheile, schmäler am Rücken und Bauche, kleiner und verlängert am Schwanze. Der Kiel auf ihrer innern Fläche ist niedriger und schmäler als bei voriger Art, mit der sie gemeinschaftlich abgelagert ist.

P. macropomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 81. tb. 9. fig. 6. 7. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 597; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 205. — Geinitz, Versteingk. 137. — Gaea Sax. 94.

Palaeothrissum gigas. *Agassiz*, Manuscr.

Sehr schlank, mit kaum verengtem Schwanzstiele und großem, sehr langem Kopfe, der fast den vierten Theil der Körperlänge übertrifft. Am Kopfe fallen besonders die großen Deckelstücke, die weiten Augenhöhlen und die langen, schmalen Kiemenbögen als charakteristisch auf. Die Schuppen, fast von gleichem Umfange über den ganzen Körper, sind ziemlich gleichseitig und im vordern Theile ihrer Oberfläche mit wenigen schief von oben nach unten laufenden Streifen bedeckt. Die Flossen sind auffallend klein, feinstrahlig, Brust- und Bauchflossen lang, diese mittelständig, die Rückenflosse nach hinten gedrängt, die Schwanzflosse unbekannt.

Im Mansfeldischen Kupferschiefer, aber selten.

P. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 99. tb. 10 c. fig. 3. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Hat den schlanken, zierlichen Körper der vorigen Art, aber einen verhältnißmäßig noch größern Kopf, denn derselbe mißt fast den dritten Theil der Totallänge bei auffallender Breite. Die weiten Augenhöhlen liegen vorn unmittelbar über den Kiefern, welche die schmalen Äste des Unterkiefers überranden. Zwischen denselben beobachtet man die Spuren von neun Kiemenbögen, deren erster sehr breit, die übrigen viel schmäler sind. Die Oberfläche der Schädelknochen ist unregelmäßig gestreift. Alle Flossen werden von feinen, kurzen Strahlen gespannt und Rücken- und Bauchflossen liegen hinter der Körpermitte. Die Schuppen sind sehr klein, auf der Oberfläche unregelmäßig gestreift.

Die Exemplare gehören dem Zechsteine Englands, sind aber auch im Kupferschiefer bei Richelsdorf gefunden worden.

P. catopterus Ag.

Agassiz, James. Edinb. new philos. journ. 1835. XIX. 372. — *Id.*, Poiss. foss. II. 303. — *Murchison*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 72. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 504. 735; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Diese noch nicht charakterisirte Art wurde im bunten Sandsteine bei Tyrone und Roanhill in Irland entdeckt.

b. Fulcra wenig entwickelt, nur an der Schwanzflosse kräftig. Rückenflosse vor der Afterflosse.

Elonichthys.

Fische von gestrecktem Körperbau, mit verlängertem Kopfe, schlanken, kräftigen Kiefern und sehr entwickelten Flossen. Durch die Größe dieser nähern sie sich der folgenden Gattung, stehen aber durch ihre dicken, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen den Paläonisken ebenso nah. Der Mangel der Schuppenbedeckung auf den Flossen entfernt sie indeß von der vorigen Gattung, indem zugleich die dick gefalteten, rhomboidalen Schmelzschuppen an gewisse Amblypteren erinnern. So zwischen Paläonisken und Amblypteren in der Mitte stehend, gewährt der Kopf- und Zahnbau die generell eigenthümlichen Charaktere dieser Gattung. Die Schädelknochen haben eine runzelig gestreifte Oberfläche und zwar ist diese Streifung strahlig vom Mittelpunkte oder einer medianen Längslinie ausgehend oder sie ist überhaupt in der Längsausdehnung des Knochens angeordnet. Die Kiefer sind mit parallelen sich theilenden oder welligen Längsfalten bedeckt, welche selbst

äußerst fein granulirt oder vielmehr runzelig und häufig durch eine feine Längsfurche getheilt erscheinen. Die Zwischenräume zwischen diesen Falten, bald breiter, bald schmäler als dieselben, sind ebenfalls fein gerunzelt und unregelmäßig. Nach dem Zahnrande hin verkürzen sich die Falten schnell und geben dem Kiefer hier ein höckerigrauhes Ansehen. Die Höcker ordnen sich deutlich in verticaler Richtung an und sind von mannichfaltiger Form und Größe. Allmählig werden diese Höckerchen, je näher sie dem Zahnrande stehen, aber ohne Ordnung und Regelmäßigkeit spitzer, kegelförmig, schlanker und lassen sich den Bürstenzähnen der Amblypteren vergleichen. Zwischen denselben erheben sich jedoch größere, schlank kegelförmige Zähne in verschiedenen Abständen, wie ich dieselben weder bei den Paläonisken noch Amblypteren finde. Diese großen Zähne sind spitzig, im Durchschnitt nicht immer kreisrund, sondern zuweilen leicht comprimirt, gerade, seltener sanft gekrümmt mit hackiger Spitze. Mit einer etwas verdickten Basis ruhen sie auf der Schmelzdecke des Kiefers, verdünnen sich über derselben ganz allmählig, erscheinen unter der Loupe nicht glatt und an der lebhafter glänzenden Spitze äußerst fein vertical gestreift. Ihre Zahl ist unbestimmt, zwischen 15 bis 25 schwankend. In der vordern Kieferhälfte stehen sie gedrängter und sind zugleich kleiner als in der hintern, wo sie auch plumper werden. In dem Verhältniß dieser Zähne unter einander und in der Schuppenbildung erkennt man die specifischen Differenzen.

Die Arten lagern im Kohlengebirge von Wettin und ihre Überreste werden im Mineralogischen Museum in Halle aufbewahrt.

E. Germari.

Der Kopf dieses Fisches mißt etwas mehr als den vierten Theil der Totallänge, und seine schmelzbedeckten, kräftigen Knochen haben eine gestreifte, runzelige Oberfläche. Die Kiefer tragen sehr schlanke, gerade, im Durchschnitt runde Zähne in einfacher Reihe. Dieselben erheben sich sehr bestimmt aus der höckerigen Schmelzsubstanz und sind von nur zweifach verschiedener Größe. Die kleineren, zahlreicheren sind schlanker und sehr spitzig, an der Basis kaum verdickt und noch nicht eine halbe Linie lang; die größeren erreichen fast eine Linie in der Länge, stehen in weiteren (2‴) Zwischenräumen, welche acht bis zwölf kleinere erfüllen und scheinen im untern Theile leicht comprimirt zu sein. Die Flossen sind breit, von sehr langen, dicken Gliederstrahlen gespannt, deren Oberfläche gestreift ist. Die Glieder selbst sind nur wenig länger als breit. Die sehr breiten Brustflossen haben am ersten ungegliederten Strahle eine Reihe sehr feiner Fulcra. Die Bauchflossen sind kleiner, ungenügend erhalten; die Rückenflosse mittelständig und wie die weit hinten liegende Afterflosse sehr entwickelt; die Schwanzflosse dick gestielt, feinstrahliger. Die Schuppen sind von beträchtlicher Größe, über den Brustflossen unmittelbar hinter dem Kopfe gleichseitig rhomboidal, auf den Seiten in der Länge überwiegend ausgedehnt, mit concavem obern und converem Unterrande. Nach dem Schwanze hin nehmen sie sehr wenig an Größe ab, werden aber auf dem obern Schwanzlappen klein und rautenförmig. Hinter der Rücken- und Afterflosse liegt die unpaare Reihe ziemlich großer Schuppen, welche an der Basis dieser Flossen mit je einer sehr großen, fast gleichseitigen beginnen, hinter der Rückenflosse auf den Schwanzlappen fortsetzen und sich hier in kräftige Fulcra umwandeln. Die Oberfläche aller Flossen ist diagonal wellig gestreift und zwar fließen die Falten der untern Hälfte weniger

häufig zusammen als die der obern, welche überhaupt unregelmäßiger sind. Auf den gleichseitigen Schuppen sind die Falten der untern Hälfte sogar parallel. Der vordere, schmelzlose Rand, welcher von der vorhergehenden Schuppe bedeckt wird, ist glatt, der hintere dagegen in der Dicke des Schmelzes gezähnelt. Die untere Fläche ist vollkommen glatt, das Gelenkhäckchen kurz und plump.

E. crassidens.

Die Kiefer dieser Art sind beträchtlich länger und verhältnißmäßig höher. Ihre Schmelzhöcker erheben sich nach dem Zahnrande immer höher und bilden auf demselben zahlreiche, kleine, dicht gedrängte, spitze Höckerzähnchen, so daß eine bestimmte Gränze zwischen den Schmelzhöckern und den Zähnen nirgends bemerkt wird. Einzelne Zähne zeichnen sich indeß durch ihre Größe und spitz kegelförmige Gestalt, vorzüglich in der vordern Kieferhälfte, wo größere Kegelzähne zu fehlen scheinen, ganz besonders aus. Die großen Zähne erheben sich erst in der Mitte des Kiefers in sehr ungleichen Abständen und in unbestimmter Zahl (6—8). Sie sind mehr weniger plump kegelförmig, gerade, allmählig oder erst im obern Theile sich schnell zuspitzend, im Querschnitt rund oder etwas comprimirt. Die Zeichnung der Schuppen weicht von voriger Art nicht ab, allein sie sind überall beträchtlich kleiner, ihr oberer und unterer Rand weniger gebogen, die untere, glatte Fläche mit einer verticalen, mittlern Einsenkung und daneben liegendem Kiele, der sich in das schlanke Gelenkhäckchen fortsetzt. Ein junges, stark gekrümmtes, zum Theil noch im Gestein verborgenes Exemplar hat einen schlanken Körperbau und sehr kräftig entwickelte Flossen. Am besten erhalten ist die sehr dünn gestielte Schwanzflosse. Dieselbe hat eine auffallende Länge, wird von zahlreichen, eben nicht dicken, vielfach in feine Fäden zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt und scheint im untern Lappen nur wenig kürzer als im obern zu sein.

E. laevis.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Art, deren große Zähne aber in der ganzen Länge des Kieferrandes entwickelt sind. Dieselben stehen in engen Zwischenräumen beisammen, sind stark kegelförmig, merklich nach vorn gekrümmt und an der schlanken Spitze völlig glatt.

Es kommen mit diesen Überresten noch einzelne Zähne von abweichender Form im Kohlengebirge von Wettin vor, deren Abstammung sich noch nicht mit Zuverlässigkeit ermitteln ließ.

Amblypterus Ag.

Den spindelförmigen, vorn dicken, im Schwanzstiele verengten Körper hat diese Gattung mit einigen Paläonisken gemein, auch die Stellung der Flossen weicht nicht ab, dagegen entwickeln sich dieselben wie bei voriger Gattung kräftiger und dehnen sich in Länge und Breite aus. Ihre Strahlen sind meist dünn, kurzgliederig und erst am Ende zerschlissen. Die Bauchflossen stehen vor der Körpermitte, die Rückenflossen in derselben, die weit ausgedehnte Afterflosse nur wenig dahinter. Die Schuppen erreichen keine besondere Größe, sind rhomboidal und auf der Oberfläche glatt oder gestreift. Am Kopfe erkennt man große Augenhöhlen, ebensolche Deckelstücke und kräftige Kiefer mit Bürstenzähnen im weit klaffenden Rachen.

Die Arten, weniger zahlreich als die Paläonisken, begleiten dieselben mit größter Mannichfaltigkeit im Kohlengebirge, werden aber im Zechstein plötzlich seltener und verschwinden mit ihren letzten Repräsentanten im Muschelkalk.

1. Mit glatten Schuppen.

A. Duvernoy.

Palaeoniscus Duvernoy. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 4. 45. 103. tb. 7. — Jahrb. 1833. 372; 1834. 264; 1835. 537; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 3 b. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum breve, Palaeothrissum phractonotum. *Agassiz*, Manuscr.

Agassiz stellte diese Art, deren Exemplare in den Quecksilbergruben des Kohlengebirges bei Münsterappel nicht selten vorkommen, in die vorige Gattung, von der wir sie aber durch die Anwesenheit der Fulcra nur an der Schwanzflosse trennen müssen. Ihr Körperbau spricht entschieden für diese generelle Bestimmung und ihr specifischer Charakter liegt nun in der geringen Entwickelung der paarigen Flossen und in der nach hinten gerückten Rückenflosse, wodurch sie sich den vorigen zunächst anschließt.

Im Kohlengebirge des Saalkreises bei Wettin kommen einzelne Schuppen vor.

A. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 37. tb. 4. fig. 2—6. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Gaea Sax. 66. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 126. tb. 10. fig. 4 b. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum latum. *Agassiz*, Manuscr.

Ist dem vorigen ähnlich, aber noch gedrungener gebaut, mit kräftiger entwickelten Flossen und dünnem Schwanzstiele. Der Kopf nimmt mehr denn den vierten Theil der Körperlänge ein, hat einen schmalen Unterkiefer, einen ebenfalls schmalen Deckel, aber sehr hohes Suboperculum, lange, breite Kiemenbögen und wenig markirte concentrische Streifen auf der Oberfläche der Schädelknochen. Die Brustflossen erreichen noch keine beträchtliche Größe, wohl aber die Bauchflossen, deren lange und dicke Strahlen auf einer breiten Basis ruhen. Rücken- und Afterflosse sind auffallend und gleich hoch, mit großen, unpaaren Schuppen vor dem Anfange. Auf den Seiten des Körpers liegen größere, gleichseitige Schuppen als am Rücken und Bauche, am Schwanzstiele kleinere, verlängert rautenförmige.

Die Exemplare birgt das Kohlengebirge bei Saarbrück und bei Ingbert in den Vogesen.

A. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 39. tb. 4. fig. 1. 7. 8. 9. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 278. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum laterale. *Agassiz*, Manuscr.

Der einzige unterscheidende Charakter dieser Art liegt in der fast gleichen Größe der Schuppen in allen Gegenden des Körpers. Nur auf den obern Schwanzlappen werden sie etwas kleiner. Übrigens sind sie etwas höher als lang. Die Seitenlinie läuft in gerader Richtung vom Winkel des Deckels zur Mitte der Schwanzflosse. Alle Knochen des Kopfes haben eine glatte Oberfläche und die kleinen Augenhöhlen liegen unmittelbar über dem hintern Unterkiefergelenk.

Man kennt die Exemplare nur von Saarbrücken.

2. Mit gestreiften Schuppen.

A. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 31. tb. 1. fig. 4—7; tb. 3. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116; 1842. 408. — Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 126. tb. 10. fig. 4 a. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum dorsale. *Agassiz*, Manuscr.

Palaeoniscum macropterum. Bronn, Zeitschr. f. Mineral. 1829. II. 483.

Die meisten Exemplare erreichen eine Länge von 5 bis 6 Zoll, doch gibt es einige von 1 Fuß Länge. Der Körper ist weniger gedrungen als bei den vorigen und im Allgemeinen mit kleinen Schuppen bedeckt. Diese sind auf den Seiten des Körpers gleichseitig und verlängern sich am Rücken, Bauche und Schwanze. Die auffallend breiten und langen Flossen werden von sehr feinen Strahlen gespannt, zumal fallen die paarigen Flossen durch ihren großen Umfang auf. In der Rückenflosse zählt man gegen 50 Strahlen, in den anderen nicht viel weniger, im untern Schwanzlappen 25, im obern mindestens 100.

Sehr gemein bei Saarbrück, Lebach, Börschweiler und Niederwirthsbach. Die wenigen bei Wettin an der Saale vorgekommenen unvollständigen Exemplare haben etwas kräftigere Flossenstrahlen und etwas längere Schuppen als Agassiz angibt, stimmen aber im Übrigen völlig überein.

A. eurypterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4 36. tb. 1. fig. 8; tb. 3. fig. 5. 6. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum eurypterygium. *Agassiz*, Manuscr.

Noch schlanker als vorige und mit dickerem Schwanzstiele und größeren Brustflossen. Auch der Kopf ist größer und die Oberfläche seiner Knochen excentrisch gestreift. In den Schuppen scheint kein specifischer Charakter zu liegen, ebenso wenig in der Stellung und Ausdehnung der Flossen, deren Strahlen aber vielleicht etwas dicker und weniger zahlreich sind.

Die Exemplare finden sich nur bei Saarbrück und nicht häufig.

A. Agassizii Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 105. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 201. — Geinitz, Versteingk. 136.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch längere, kräftige Kiefer, von denen der obere den untern überragt, und kleinere paarige Flossen. Die Schuppen sind sehr klein, auf der innern Fläche glatt, auf der Oberfläche fein und parallel gestreift, während bei vorigen die Streifung schief gerichtet ist, erst gegen den Rücken hin divergiren die Streifen.

Das einzige Exemplar lag im Muschelkalk bei Esperstedt.

A. Rankinei.

Gyrolepis Rankinei. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Es ist zweifelhaft, ob diese unbeschriebenen Schuppen aus dem Kohlengebirge von Leeds hieher oder zu Palaeoniscus gehören.

A. nemopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 107. tb. 4 b. fig. 1. 2. — *Paterson*, James. Edinb. new. philos. journ. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1835. 595; 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Wiederum dem A. macropterus auffallend ähnlich, aber nicht mit abgerundeten, sondern scharfwinkeligen Bauch- und Brustflossen. Der Kopf ist klein, mißt nur den fünften Theil der Körperlänge und trägt die kleinen Augenhöhlen ganz vorn. Rücken- und Afterflosse haben sehr verlängerte, vordere Strahlen, welche, wie in allen anderen Flossen, dünn und langgliederig sind. Die Schuppen zeichnen sich durch schief concentrische Streifung ihrer Schmelzbedeckung aus.

Sehr gemein im Kohlengebirge von New Haven in Begleitung der beiden folgenden.

A. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 109. tb. 4 c. fig. 3—8. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. journ. 1837. XXIII. 196. — Jahrb. 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Viel breiter und gedrungener als vorige, mit noch kleinerm Kopfe und größeren, über der Mitte der Oberkiefer gelegenen Augenhöhlen. Der weitgespaltene Rachen trägt auf den kräftigen Kiefern mehrere Reihen kleiner, stumpf kegelförmiger Zähne. Die Oberfläche der Kopfknochen und schmalen Deckelstücke ist gestreift. Die Rückenflosse liegt den Bauchflossen gegenüber und wird wie die Afterflosse von ziemlich dicken Strahlen gespannt, die Schwanzflosse jedoch von feineren. Die Schuppen sind in der vordern Gegend höher als lang, oben concav, unten conver gerandet. Nach hinten werden sie kleiner, geradrandig und gleichseitig. Auch die Zeichnung ihrer Oberfläche variirt nach der Gegend des Körpers.

A. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 111. tb. 4 b. fig. 3—6. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Ein sehr breiter Fisch mit großem Kopfe, kleinen Augenhöhlen und vorzüglich großen Schuppen, die schief und deutlich gestreift und höher als lang sind. Die Flossen übertreffen die aller anderen Arten an Größe und gestatten mit der Feinheit ihrer Strahlen keine Verwechslung.

Findet sich auch im Kohlengebirge bei Wettin.

A. Olfersii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 40. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 595. — Keferstein, Naturgesch. II. 278. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Schlanker als vorige Art, mit etwas kleinerm Kopfe und mäßigen Augenhöhlen. Der Deckel, überall sehr schmal, ist hier fast so breit als hoch, dagegen die Schuppen viel höher als lang.

Die Exemplare stammen von Ceara in Brasilien, wo sie in einem Zechsteinähnlichen Gebilde vorkommen.

A. ornatus.

Der kleine, abgerundete Kopf mißt noch nicht den vierten Theil der Totallänge des schlanken Körpers, hat große Augenhöhlen, überragende Oberkiefer mit kleinen, spitzen, etwas gekrümmten Kegelzähnen und auf der Oberfläche deutlich gestreifte oder wellig gefurchte Knochen. Die Stellung der Flossen bietet eben nichts Eigenthümliches, aber am Vorderrande der Afterflosse bemerke ich sehr kleine, eng anliegende Fulcra. Die dickgestielte Schwanzflosse wird von kurzen, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt und trägt am obern Rande sehr entwickelte Fulcra. Die dünnstrahligen Brustflossen übertreffen wie in den anderen Arten die Bauchflossen beträchtlich an Größe und scheinen ebenfalls mit sehr kleinen Fulcris besetzt zu sein. Die Schuppen variiren in Größe und Form nach den verschiedenen Gegenden des Körpers. Im Allgemeinen sind sie sehr dick, rhomboidal, von geringem Umfange, gleichseitig und größer auf den Seiten, kleiner und länger als hoch nach dem Rücken und Bauche hin, am kleinsten und längsten auf dem Schwanze. Die innere Fläche ist glatt und gekielt, die äußere gestreift und zwar diagonal. Auf den Seiten des Körpers sind die Schuppen im vordern Theile glatt, in der Mitte vertical wellig gestreift, im hintern Theile horizontal gefaltet. Die übrigen Schuppen sind diagonal gestreift, im vordern Theile aber stets glatt.

Das einzige Exemplar ist im Muschelkalk von Esperstädt entdeckt worden.

A. latimanus.

Diese Art gründe ich auf einen mit voriger gemeinschaftlich gefundenen Kopf, hinter welchem sich die ungeheuer großen, abgerundeten Brustflossen zu beiden Seiten ausbreiten. Vollständiger erhaltene Exemplare müssen die generelle Bestimmung dieses jedenfalls eigenthümlichen Fossiles näher bestättigen.

A. decipiens.

Gyrolepis tenuistriatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 174. tb. 19. fig. 10—12. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468; 1839. 116. 394; 1843. 118. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 392; X. 150. — Lond. Edinb. phil. magaz. XIX. 522. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrgs. 54. 72. 84. 109. Tf. 11. Fig. 14. 17—23. 25; Tf. 12. Fig. 41. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 4. — Derf., Versteingk. 141. Tf. 7. Fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 202. — Gaea Sax. 102.

Gyrolepis maximus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 175. tb. 19. fig. 7—9. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrg. 54. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Die von Agassiz unter dem Namen Gyrolepis tenuistriatus beschriebenen und an vielen Orten im Muschelkalk Europas beobachteten zerstreuten Schuppen finde ich auf einer Platte von Esperstädt in großer Menge um Schädel- und Kieferfragmente gehäuft, so daß beide unzweifelhaft demselben Fische angehören. Auch diese Beobachtung bestättigt die schon früher bei Colobodus bezeichnete Nichtigkeit der Gattung Gyrolepis und die Vertheilung ihrer Arten an vollständiger charakterisirte Gattungen. Die Kiefer der vorliegenden Art sind gestreckt, etwas höher als bei A. ornatus, auf der Oberfläche mit schief verticalen, feinen, flachen, nicht ganz regelmäßig parallelen, welligen Falten bedeckt, deren Zwischenräume schmäler und feiner als sie selbst sind. Eine Reihe schlank kegelförmiger, etwas nach vorn geneigter, nach hinten an Höhe und Dicke zunehmender Zähne, in kleinen, aber ungleichen Abständen einander folgend, bewaffnen den Kieferrand. Die Kopfknochen sind wellig gestreift, runzelig oder punktirt. Die Schuppen sind klein und dünn, gleichseitig rhomboidal, auf dem Schwanzende kleiner, verlängert rautenförmig. Ihre Oberfläche hat einen vordern, glatten, bedeckten Rand, daneben verticale Reihen in eben dieser Richtung ausgedehnter Höcker und ist auf dem hintern Theile mit parallelen oder zusammenfließenden Falten geschmückt. Die Zeichnung der kleinen Schuppen ist nur wenig von der ähnlichen bei A. ornatus verschieden. Die dickeren Schuppen mit granulirten Höckerreihen, von Agassiz als Gyrolepis maximus beschrieben, gehören der vordern Körpergegend über den Brustflossen an.

Megalichthys Ag.

Wie vorige Gattung ist auch diese nur unvollständig bekannt und in ihrer systematischen Stellung nicht genügend begründet. Der mit großen Knochenplatten gepanzerte Kopf, die großen, granulirten Schuppen und die kräftige Zahnbildung führten diese höchst eigenthümlichen Reste Anfangs zu den Amphibien, von denen Agassiz sie wegnahm und in seine Familie der Sauroiden versetzte. Sie erinnern in mancher Beziehung an den lebenden Polypterus, daher wir sie mit den folgenden als vermittelnde Glieder zwischen den Ganoiden mit knöchernem und denen mit knorpligem Skelet betrachten.

M. Hibberti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 90. tb. 63. 63 a. 64. — *Pictet*, Pal. II. 230. — *Hibbert*, Transact. roy. soc. Edinb. XIII. — Buckland, Mineral. u Geol. 295. Tf. 26. Fig. 6; Tf. 27. Fig. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 129. tb. 10. fig. 8 a b.

Der Kopf aus dem Kohlenkalke von Bourdiehouse hat einen großen, bis an den vordern Rand des Deckels klaffenden Rachen, dessen Oberkiefer klein und schmal, dessen Zwischenkiefer breit, sehr abgerundet nach vorn und dessen Unterkiefer sehr schlank sind. Die Zähne haben eine geringe Größe, sind spitz, kegelförmig, glatt, an der Basis gestreift und im Zwischenkiefer steht ein längerer Fangzahn. Die Stirnbeine verschmälern sich nach vorn, sind asymmetrisch und auf der Oberfläche punktirt; die davor liegenden Riechbeine greifen in den ausgebuchteten Rand des Zwischenkiefers, indem sie sich zuspitzen. Seitens der Stirnbeine liegen zwei längliche Knochen hinter einander, welche außen von den drei dreiseitigen Platten des Jochbogens begleitet werden. Die kleinen Augenhöhlen begränzen diese Platten, die Intermaxillar- und Riechbeine, und auf den Wangen liegen drei besondere Knochenplatten. Alle diese Theile erinnern unter den lebenden an Polypterus. Der Deckel hat einen beträchtlichen Umfang, einen vordern vorstehenden und abgerundeten Winkel, einen vordern und obern ausgebuchteten und einen hintern converen Rand. In seiner Umgebung liegen kleinere Knochen, deren Deutung noch nicht gelungen ist. Auf der untern Fläche des Kopfes bemerkt man auf der Symphyse der Unterkieferäste eine große, ovale Schuppe, in der Mitte derselben zwei auch bei Polypterus vorhandene, lange und große Platten; daneben acht Platten der seitlichen Zungenbeinhörner und davor eine von den großen Mittelplatten halb umfaßte rhomboidale Platte. Die großen Schuppen haben abgerundete Winkel, eine fein granulirte Schmelzbedeckung und am vorn und oben vorstehenden, knöchern Theil eine breite Furche. Die Wirbelkörper sind auffallend kurz und dick, scheibenförmig.

Andere Überreste wurden auch unweit Glasgow entdeckt.

M. maxillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 90. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Unterscheidet sich von voriger Art durch breitere Unterkiefer und liegt im Kohlengebirge von Leeds.

M. Fischeri Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 678. — *Agassiz*, Old. Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die Schuppen dieser am Slawänkaufer gefundenen Art sind länglich, beiderseits ausgerandet, vorn und hinten breiter; ihre Punktreihen laufen den Bogenlinien der Ränder parallel. Ziemlich häufig.

Saurichthys Ag.

Die Zähne nebst unvollständigen Schädeln, die einzigen Überreste dieser Gattung, erinnern durch ihre verticale Streifung, ihre verschiedene Größe, ihre Stellung in ungleichen Zwischenräumen, die meist comprimirte Form ebenso lebhaft an die Zähne ächter Saurier als ihre microscopische Structur zuverlässig die Verwandtschaft mit den Fischen bestättigt. Sie stehen auf vertical gestreiften Sockeln in einer Rinne und sind an der Spitze vollkommen glatt.

Die bis jetzt unterschiedenen Formen beschränken sich in ihrem Vorkommen auf die Formationen der Trias.

S. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 85. tb. 55 a. fig. 6—11. — Gr. Münster, Beiträge. I. 116. Tf. 14. Fig. 1. 2. — Jahrb. 1838. 468. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 185. tb. 11. fig. 19. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. — *Grey Egerton*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 391. — Lond. Edinb. philos. magaz. XIX. 522. — Jahrb. 1843. 118. — Gaea Sax. 102. — *Pictet*, Pal. II. 229. — Geinitz, Versteingk. 146.

Kleinere und größere, schlank kegelförmige Zähne stehen abwechselnd in ungleichen Abständen in dem sehr verlängerten Kiefer. Sie sind leicht nach hinten gekrümmt, schwach comprimirt, an der Basis gefaltet, am Gipfel glatt. Der Kiefer ist sehr schmal, schnabelartig, auf der Oberfläche fein längsgestreift und unter der Loupe granulirt.

Im Muschelkalk von Laineck, Benk, Göttingen, Hildesheim, Halle, Esperstädt, Jena, Bayreuth und in der Breccie von Degerloch.

S. Mougeoti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 85. tb. 55 a. fig. 12—15. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 31. 32. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Der Unterkiefer ist beträchtlich breiter und kürzer als bei voriger Art, der Basaltheil der Zähne viel höher, bei den mittleren im Kiefer ungefähr ⅔ der ganzen Höhe einnehmend, bei den vorderen die Hälfte.

Im Muschelkalk von Bayreuth und Lüneville und im Keuper von Rottweil.

S. acuminatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 86. tb. 55 a. fig. 1—5. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 30. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Der Basaltheil des Zahnes ist kurz und die Schmelzbedeckung durch eine leichte Einschnürung abgesetzt. Die Streifung ist unbedeutend.

Im Muschelkalk von Austcliff und im Keuper von Krailsheim und Degerloch.

S. tenuirostris Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 118. Tf. 14. Fig. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — Gaea Sax. 102. — *Pictet*, Pal. II. 229. — Geinitz, Versteingk. 146. Tf. 7. Fig. 22.

Der kleine Schädel verlängert sich nach vorn in einen langen, dünnen Schnabel und ist auf dem Scheitel stark granulirt, an den Kiefern glatt.

Im Muschelkalk bei Jena.

S. costatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 118. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Die Zähne aus dem Muschelkalk von Krailsheim, Laineck und Benk gleichen denen des S. apicalis sehr in der allgemeinen Gestalt, sind jedoch zwei- bis dreimal so groß, an der Basis bis über die Mitte der drehrunden Krone stark gerippt und die 18—20 Rippen erscheinen abgerundet und sehr fein gestreift. Die etwas flach gedrückte, glatte Spitze ist zu beiden Seiten scharf gekielt.

S. semicostatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 119. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 87. tb. 55 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Diese nicht seltenen Zähne haben eine Länge von 7 Linien und einen Basaldurchmesser von 4 Linien. Die flache Spitze nimmt nur den dritten Theil der Krone ein, ist flach gekielt, schwach gekrümmt und an der gebogenen Seite halb gerippt, übrigens glatt. Der untere Theil ist unregelmäßig gestreift, bald halb

gerippt und halb gestreift, bald abwechselnd gerippt und gestreift, oder die eine Hälfte fast glatt, die andere tief gestreift.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber auch in Niedersachsen, bei Hildesheim u. a. O.

S. angustus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 119. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Sehr kleine, schmale Zähne mit nicht halb so starker Basis als die übrigen.

S. longidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 87. tb. 55 a. fig. 17. 18. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120.

Sehr schlanke, dünne Zähne mit fein und ziemlich regelmäßig gestreifter Basis aus dem Muschelkalk von Auftcliff, deren Spitze etwas mehr als das obere Drittheil einnimmt. In der Keuperbreccie von Degerloch sollen sie ebenfalls vorkommen. Eichwald gedenkt ähnlich gestalteter Zähne aus dem alten rothen Sandsteine an den Ufern der Slawänka.

S. longiconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 90. 91.

Etwas dicker als vorige, mit auffallend langem, glattem Schmelzkegel auf der glatten, kurzen, cylindrischen Basis. Zuweilen ist die leicht gekrümmte Spitze gekantet und sparsam und schwach gestreift, die Basis fein und gedrängt gestreift.

S. breviconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120. Tf. 12. Fig. 83.

Sehr kleine, völlig glatte Zähne, deren abgerundete Spitze nicht höher als ihr Randdurchmesser ist, daher die Form im Verhältniß zu anderen Arten sehr plump kegelförmig erscheint.

S. listroconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120. Tf. 12. Fig. 81.

Die Spitze dieser kleinen, plumpen Zähne ist nicht kegel-, sondern schaufelförmig, platt und ebenso hoch als breit. Die Oberfläche ist glatt.

Sie finden sich mit vorigen beiden Formen in der Keuperbreccie von Degerloch.

Graptolepis Ag.

Eine noch nicht beschriebene Gattung aus dem Kohlengebirge von Glasgow mit der einzigen Art:

Gr. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 163.

Orognathus Ag.

Mit voriger gemeinschaftlich findet sich die einzige Art dieser ebenfalls noch unbeschriebenen Gattung

O. conidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162.

Pododus Ag.

Wie vorige beruht auch diese Gattung auf unbeschriebenen Kieferfragmenten desselben Fundortes.

P. capitatus Ag.
Agassiz, Poiss. foss. II. b. 163.

Plectrolepis Ag.

Auch von dieser Gattung desselben Fundortes ist noch keine Beschreibung bekannt geworden.

Pl. rugosus Ag.
Agassiz, Poiss. foss. II. 306. Not.

Achte Ordnung.

Chondrostei. Knorpelganoiden.

In der lebenden Fauna repräsentiren die Sturionen und Spatularien, charakterisirt durch die weiche Chorda statt der knöchernen Wirbelsäule, die Ganoiden mit knorpeligem Skelet. Die Spatularien mit ihrer nackten Körperhaut konnten keine Überreste ihrer Existenz in den geognostischen Formationen zurücklassen, die Störe dagegen lebten zur Zeit des Lias und der eocenen Straten. Die einzelnen Reihen Schilder, welche ihren Körper theilweise statt der Schuppen bedecken, waren in frühester Zeit, als die eigenthümliche Familie der Cephalaspiden existirte, auffallend erweitert und zu einem zusammenhängenden Panzer verbunden, an dessen Ende sich der beschuppte Schwanz verlängerte. In welchem Verhältniß das innere Skelet zu diesem Schildkröten-ähnlichen Panzer stand, ist noch nicht beobachtet worden, indeß fehlen die Wirbelkörper in der Rückensäule, und nur Fortsätze sind vorhanden, so daß also in den ältesten Zeiten die Ganoiden mit knorpeligem Skelet als Cephalaspiden die weit vollkommener organisirten Schildkröten mit solidem Panzer vertraten und in den Holoptychiern, deren Körper mit dünnen Schildern oder dachziegelartig sich deckenden, rundlichen Schmelzschuppen geschützt war, als typische Fische erschienen. Auch den Holoptychiern fehlte die gegliederte, aus festen Körpern zusammengesetzte Wirbelsäule, aber in Verknöcherung ihrer Kopfknochen, in den kräftigen Kiefern mit starken Zähnen läßt sich eine Annäherung zu den Knochenganoiden nicht verkennen, die wir in einzelnen Gattungen mit verkümmerter Wirbelsäule selbst über diesen unvollkommenern Typus nur wenig sich erheben sahen.

Die Knorpelganoiden der Vorwelt, mannichfaltiger und zahlreicher wie alle vermittelnden oder Durchgangsgruppen als gegenwärtig, lebten in den frühsten Zeiten der organischen Schöpfung und fristeten in den folgenden nur vereinzelt ihr Dasein, um in der Gegenwart nochmals mit zwei Familien zu erscheinen.

1. Familie. Accipenserini.

Der langgestreckte, spindelförmige Körper der Störe ist nur mit einzelnen Längsreihen knöcherner Schilder bedeckt, deren eine in der Mittellinie des Rückens, zwei andere auf den Seiten und die übrigen nach dem Bauche hin gelegen sind. Der kleine Kopf verlängert sich nach vorn und trägt auf der untern Seite das enggespaltene, vorstreckbare Maul, welches oben von einer beweglichen Platte und den Gaumenbeinen, unten von dem mittelst des Quadratknochens gelenkenden, schlanken Unterkiefer gebildet wird. Der Rachen ist zahnlos. Die Augen liegen tief seitlich am Kopfe, davor die getrennten Nasenlöcher und die freien Kiemen auf vier Bögen werden von nur drei Deckelstücken geschützt, indem der Vorderdeckel fehlt. Von den Flossen haften die der Brust an einem sehr kräftigen Knochengürtel mittelst ihres ersten auffallend starken Dornstrahles. Die kleinen, feinstrahligen Bauchflossen an einer Knorpelplatte. Die unpaaren Flossen ruhen auf kurzen Knorpelcylindern, welche durch die knorpeligen Flossenträger mit den Dornfortsätzen verbunden sind. Im Skelet fehlen die Wirbelkörper völlig und an ihrer Statt ist die Rückensaite vorhanden. Dagegen entwickeln sich selbstständige Fortsätze, welche nur theilweise knorpelig bleiben, übrigens verknöchern. Der Schädel ist nicht durch Articulation an die Wirbelsäule gefügt und wird von einer zusammenhängenden Knorpelmasse gebildet, welche solide Knochenplatten des Hautsystemes bedecken.

Die Störe bewohnen gegenwärtig in weiter geographischer Verbreitung die Meere mit zwei Gattungen, von denen die eine, **Accipenser**, auch während der tertiären Periode repräsentirt war, die andere aber, **Scaphyrhynchus**, noch nicht in den Formationen erkannt wurde. Statt ihrer birgt der Lias eine eigenthümliche Gattung.

Accipenser Lin.

Der Körper erhält durch die Längsreihen seiner Schilder eine kantige Gestalt und der Kopf ist mit festeren Platten bedeckt. In der Umgebung des kleinen Maules finden sich vier Bartfäden.

Die Arten leben gegenwärtig in den Meeren und steigen zur Laichzeit in die großen Flüsse, wo sie sich längere Zeit aufhalten. Fossil kennt man erst die einzige

A. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 280. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 258. — Jahrb. 1847. 128.

aus dem Londonthone auf Sheppy, deren Charaktere aber noch nicht bekannt geworden sind.

Chondrosteus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung ist ebenfalls noch nicht beschrieben. Ihre einzige Art

Ch. accipenseroides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 280. — *Pictet*, Pal. II. 258.

wurde im Lias von Lyme Regis entdeckt.

2. Familie. Cephalaspides.

Die Mitglieder dieser Familie lebten in der ältesten Flötzzeit und sind nach ihren ersten Überresten für Trilobiten gehalten worden, von Agassiz aber als Fische erkannt und Anfangs in dessen Familie der heterocerken Lepidoiden geordnet, später aber in eine selbstständige Familie erhoben.

Ihr wesentlicher und auffallender Charakter liegt in den breiten, neben und nicht über einander gelegenen Knochenplatten, welche den Kopf und einen Theil des Rumpfes bepanzern. Ihre Form, Zahl und Anordnung variirt höchst eigenthümlich nach den verschiedenen Gattungen. Auch in ihrer Structur lassen sich generelle Charaktere erkennen, doch sind sie immer knöchern, meist mit einer Schmelzschicht bedeckt, auf der innern Fläche glatt, auf der äußern granulirt oder verschiedentlich gezeichnet. Der Kopf wird von einem einfachen oder zusammengesetzten, stets flachen Schilde bedeckt, welches sich nur im Nacken bisweilen kammförmig erhebt, ist rund umrandet mit meist endständigem Rachen, in dem erst einmal kleine Kegelzähne beobachtet wurden, und trägt die Augenhöhlen seitlich oder ganz oben nah bei einander. Wie der Kopf ist auch der Körper flach und mit platten Schildern mannichfach bedeckt. Die Flossen erscheinen in eigenthümlicher Entwickelung. Die Bauchflossen fehlen beständig und die Brustflossen, wenn überhaupt vorhanden, bestehen aus einer hinter dem Kopfe gelegenen, schmalen, strahlenlosen Platte, welche sich mehr weniger flügelartig verlängert. Von den unpaaren Flossen fehlt die Schwanzflosse mit einer Ausnahme überall und Rücken- und Afterflosse erreichen, wenn sie entwickelt sind, niemals eine besondere Größe. Diese geringe Entwickelung der Bewegungsorgane harmonirt mit der soliden, oft unbeweglichen Panzerbedeckung des Kopfes und Körpers, so daß die Cephalaspiden sich ganz dem Spiele der Wellen überließen und von keinen gefährlichen Räubern verfolgt, ungestört die sich nahenden Mollusken als Beute ergriffen. In der Skeletbildung schließen sie sich der vorigen Familie eng an.

a. Schwanzflosse fehlt.

Pterichthys Ag.

Kleine Fische von noch nicht einem Fuß Länge, mit länglich ovalem, spitz kegelförmigem Schwanze. Die Panzer- und Flossenbildung gibt diesen Fischen ein so höchst eigenthümliches Ansehen, daß erst durch die gründlichsten Untersuchungen ihre wahre Natur erkannt werden konnte. Den Kopf bedeckt eine große Platte, die Hirnplatte, vor welcher einige kleinere liegen, deren Natur noch nicht bekannt ist. Dahinter schließen sich zwei kleine oder Nackenplatten an, ohne sich auf der Mittellinie zu verbinden. Sie

werden hinten von zwei schmalen, in der Quere auffallend verlängerten Platten ganz begränzt und seitlich von je zwei kleineren, vierseitigen Gelenkplatten, deren vordere noch an der Hirnplatte liegt und deren hintere die Basis der Brustflossen deckt. Der Rückenpanzer besteht aus zwei Paaren größerer und einer Centralplatte. Diese ist rhomboidal abgerundet und gewährt vortreffliche specifische Differenzen. Die vorderen Hauptplatten sind pentagonal, indem sie hinten die Centralplatte zur Hälfte umfassen, und berühren vorn die queren, hinter dem Nacken gelegenen Gürtelplatten. Die hinteren Hauptplatten haben gerade Vorderränder und abgerundete hintere, im Übrigen gleichen sie sehr dem vordern Paare. Ihnen folgt ein Paar kleinerer, dreiseitiger Platten, deren spitzer Winkel nach hinten gerichtet ist, so daß sie die ähnlich gestalteten, aber noch kleineren Endplatten ganz zwischen sich nehmen können. Letztere fehlen jedoch häufig. Die Randplatten sind schmal und lang und in verschiedener Zahl vorhanden. Die Flügel- oder Brustflossen bestehen aus einer Reihe länglicher, beweglicher Glieder, deren letztes zugespitzt und mit feinen Strahlen versehen gewesen zu sein scheint. Den Schwanz bedecken mehrere Reihen dünner, rundlicher, dachziegelartig gelagerter Schuppen. Das innere Skelet ist noch nicht beobachtet worden und war wahrscheinlich sehr weich. Mund, Augen, Nase kennt man ebenfalls nicht, doch wird jener mehr nach unten, diese vor und seitlich der großen Hirnplatte gelegen sein.

Die Arten gehören allein den devonischen Ablagerungen nördlicher Länder an.

Pt. latus Ag.

Agassiz, Old Red. 12. tb. 3. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der Panzer ist oval, vorn stumpfer, hinten etwas verschmälert und um ⅓ länger als breit. Der Kopf ist kurz, klein und fast kreisrund; die Brustflossen ziemlich lang und schwach gekrümmt; der Schwanz breit und cylindrisch. Die Centralplatte des Rückenpanzers tritt deutlich hervor und ihre rhomboidale Form ist an den stumpfen Winkeln so abgerundet, daß sie fast kreisrund erscheint. Sie liegt nicht in der Mitte des Rückens, sondern dem Vorderrande mehr genähert als dem hintern. Die vorderen Hauptplatten sind kurz, ebenso lang als breit und am Vorderrande zur Aufnahme der in der Mittellinie nach hinten erweiterten Gürtelplatten ausgebuchtet. Die hinteren Hauptplatten verschmälern und verlängern sich etwas nach hinten und nehmen hier die kleinen, dreiseitigen Platten auf, welche die kleineren Endplatten einschließen. Die Nackenplatten sind wie die Hirnplatte klein, letztere fast kreisrund, die Gelenkplatten verhältnißmäßig groß, oval. Die Oberfläche aller Platten ist fein punktirt. Der Schwanz wird von Querreihen kleiner, hinten abgerundeter Schuppen bedeckt.

Die wenigen Exemplare stammen aus dem alten rothen Sandsteine von Lethenbar.

Pt. testudinarius Ag.

Agassiz, Old Red. 14. tb. 4. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der einzig bekannte, fragmentäre Panzer derselben Formation von Cromarty ist weniger breit und vorn zumal schmäler als bei voriger Art. Die Centralplatte ist sehr klein, vorn und hinten stark zugespitzt, sehr regelmäßig rhomboidal. Die Hauptplatten bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten, aber die dreiseitigen

Platten sind sehr schmal. Die Gürtelplatten haben eine ziemlich gleichmäßige Breite. Die Centralplatte der untern Seite nimmt fast die Hälfte der ganzen Fläche ein, ist hexagonal und gestattet den Hauptplatten hier nur eine geringe Ausdehnung.

Pt. Milleri Ag.

Agassiz, Old Red. 15. tb. 1. fig. 1—3. — *Miller*, Old. Red. tb. 1. fig. 2—4; tb. 2. fig. 1. 3. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Die kleinste bekannte Art mit dem breitesten Körper, daher sie beim ersten Anblicke einem Krebse täuschend ähnlich sieht. Ihre Länge beträgt meist 1 bis 1½ Zoll und ihre beträchtliche Breite gibt dem Körper einen fast kreisrunden Umfang. Der Panzer trägt einen mittlern Längskiel und besteht aus sehr dünnen, zarten Platten, welche gewöhnlich zerstört sind. Doch erkennt man noch den ungeheuern Umfang der Centralplatte, der ganz charakteristisch hervortritt. Der sehr kurze, ebenso breite, abgerundete Kopf stellt ein Kreissegment dar und die kurzen, flachen Brustflossen gleichen einer Messerklinge. Der Schwanz erreicht die Länge des Körpers, ist aber sehr dünn und mit kaum sichtbaren Schuppen bedeckt. An der Basis mißt er kaum $^1/_{10}$ der Körperbreite.

Die Exemplare lagern bei Cromarty.

Pt. productus Ag.

Agassiz, Old Red. 16. tb. 5. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Eine in ihrem Vorkommen bei Lethenbar sehr gemeine Art von gestrecktem Körperbau und mit länglich ovalem Panzer, dessen gestreckte Breite höchstens $^2/_3$ der Länge mißt. Die Centralplatte ist von mittlerm Umfange, rhomboidal mit abgestumpften Winkeln. Das erste Paar der Hauptplatten ist ebenso breit als lang, vorn etwas verschmälert, das zweite Paar nach hinten verlängert, schmäler, die dreiseitigen Platten hinten abgerundet, auf der Mittellinie zusammenstoßend, weil die Endplatten fehlen. Der große Kopf wird von einer fast kreisrunden Hirnplatte bedeckt, welche an ziemlich breite Nackenplatten stößt und seitlich an die sehr kleinen Gelenkplatten. Die Brustplatten haben bei ihrer Kürze eine beträchtliche Breite und spitzen sich scharf zu. Der kegelförmige Schwanz erreicht die Körperlänge, haftet mit einer breiten Wurzel am Ende des Panzers und trägt ziemlich große, hinten abgerundete, in Längsreihen geordnete Schuppen.

Pt. cornutus Ag.

Agassiz, Old Red. 17. tb. 2. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

In der allgemeinen Körperform, in der Anordnung der Platten des Panzers, Gürtels und Kopfes läßt sich kein Unterschied von der vorigen Art beobachten, doch tritt die geringere Größe und gestrecktere Form der Centralplatte, sowie die Anwesenheit der Endplatten schon charakteristisch hervor. Ein noch größerer Unterschied liegt aber in den Schuppen des Schwanzes, deren Oberfläche dicht mit Warzen bedeckt und mit einem in ihrer Mitte sich erhebenden, ganz nach hinten gerichteten Stachel geschmückt ist.

Sie findet sich ebenfalls bei Lethenbar.

Pt. cancriformis Ag.

Agassiz, Old Red. 17. tb. 1. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der Charakter liegt in den Brustflossen, welche in eine lange, scharfe Spitze ausgezogen sind. Die Exemplare befinden sich alle in einem verkohlten Zustande und lagern in den unteren Schichten des devonischen Systemes auf Pomona unter den Orkaden.

Pt. oblongus Ag.

Agassiz, Old Red. 18. 133. tb. B. fig. 1; tb. 3. fig. 1. 2; tb. 30 a. fig. 1. — *Miller*, Old Red. tb. 1. fig. 1; tb. 2. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Gestreckter als alle anderen Arten mit mäßig großer Centralplatte, deren Winkel abgerundet und deren Länge die Breite bedeutend überwiegt. Auch die Hauptplatten sind lang und schmal. Die dreiseitigen Platten runden sich hinten ab und treten auf der Mittellinie zusammen, da die Endplatten fehlen. Der Kopf ist klein, abgerundet; die Brustflossen groß und wenig zugespitzt; der Schwanz lang und cylindrisch, mit ziemlich großen Schuppen bedeckt. Die Oberfläche der Panzerplatten ist mit zerstreut stehenden, unregelmäßigen, starken, an der Basis gestreiften Höckern besetzt. Bei der beträchtlichen Länge des Panzers fällt zugleich seine außerordentliche Höhe auf.

Im alten rothen Sandstein von Cromarty und Gamrie.

Pt. major Ag.

Agassiz, Old Red. 19. 133. tb. 31. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 251. — Kaiserling, Beobachtungen im Petschora Lde. 292 a.

Die Existenz dieser Art gründet sich auf die beträchtliche Größe einer im alten rothen Sandstein des Findhornes entdeckten Flosse, deren Oberfläche mit großen Höckern geschmückt ist. Auch bei Riga und Andoma kommen ähnliche Fragmente vor.

Pt. arenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 133. tb. 30 a. fig. 3.

Ein kleines Panzerfragment aus der Umgegend von Petersburg scheint wegen der eigenthümlichen feinen Granulation seiner Oberfläche einer besondern Art dieser Gattung anzugehören.

Pt. cellulosus Pand.

Kaiserling, Beobachtungen im Petschora Lde. 292 a.

Die Oberfläche der Schilder ist mit verschieden gestalteten Grübchen bedeckt, welche durch schmale, erhabene Wände von einander getrennt werden.

In den Mergeln von Kokenhusen.

Pamphractus Ag.

Die Anordnung der Panzerplatten weicht von voriger Gattung wesentlich ab. Die Centralplatte dehnt sich nämlich auf Kosten der Hauptplatten überwiegend aus und drängt diese ganz zur Seite. Die dreiseitigen Platten stoßen vorn unmittelbar an die Centralplatte und sich nach hinten verlängernd und erweiternd nehmen sie hier eine sehr kleine Endplatte auf. Vor dem Rückenpanzer liegt auf der Mittellinie eine herzförmige Platte, deren Spitze an die Centralplatte stößt und deren vorderer Ausschnitt einen freien Raum begränzt. Zu beiden Seiten schließt sich eine große, dreiseitige Platte an, unter welcher die langen, schmalen, zugespitzten Brustflossen hervortreten. Diese drei Platten scheinen den Hirn- und den Gelenkplatten zu entsprechen; daß also die Nacken- und Gürtelplatten fehlen. Den vordern Rand des Kopfes umgeben mehrere kleine Platten ringförmig, indem sie sich an die herzförmige Platte anschließen und mit deren Ausschnitt einen kreisrunden Raum abgränzen. Kopf- und Rückenplatten werden durch eine sehr deutliche Querlinie von einander geschieden.

Die beiden bekannten Arten bergen die oberen Schichten des alten rothen Sandsteines von Duraden in Fifeshire.

P. hydrophilus Ag.

Agassiz, Old Red. 21. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Pterichthys hydrophilus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 302. — *Id.*, Old Red. tb. 4. fig. 4—7.

Der ovale Panzer mißt in der größten Breite ⅔ seiner Länge und die Brustflossen verlängern sich nach hinten über den Rückenpanzer hinaus, sind spitz und leicht gekrümmt. Kleine, ziemlich regelmäßig polygonale Höcker zieren die Oberfläche der Platten.

P. Andersonii Ag.

Agassiz, Old Red. 21. — *Anderson*, General descr. of the Country of Fife. fig. 6.

Diese merkwürdige Art ist schlanker als vorige und besitzt einen schmalen Brustgürtel, der sich zwischen dem Rücken- und Kopfpanzer hervordrängt.

Homothorax Ag.

Mit vorigen Arten gemeinschaftlich wurde der Abdruck eines vollständigen Panzers entdeckt, der in jeder Beziehung auffallende Eigenthümlichkeiten enthält. Er bezeichnet ein regelmäßiges Oval mit zugespitztem Ende, zu dessen Seiten die ebenso langen, leicht gekrümmten Brustflossen liegen. Der Kopf hat einen halbmondförmigen Umriß und ist deutlich vom Rückenpanzer geschieden, auf welchem aber ebenso wenig als auf dem Kopfe eine Zusammensetzung aus einzelnen Platten zu finden ist. Der ganze Abdruck ist gleichmäßig granulirt und der Rand der Brustflossen gezähnelt.

H. Flemmingii Ag.

Agassiz, Old Red. 30. 134. tb. 31. fig. 6.

Placothorax Ag.

Das einzig bekannte Panzerfragment dieser Gattung besteht aus verlängert rhomboidalen Platten, deren Oberfläche granulirt ist und zwar stehen die Höckerchen neben den glatten Rändern der Platten in geradlinigen Reihen.

Pl. paradoxus Ag.

Agassiz, Old Red. 134. tb. 30 a. fig. 20—23. — Jahrb. 1846. 596.

Die Platten messen ungefähr eine Linie in der Dicke und deuten auf einen sehr schlanken Körperbau. Auf den Seitenplatten stehen die Höcker in Querreihen, auf den mittleren Platten in Längsreihen.

Das Fossil lag im alten rothen Sandstein der Gegend um Elgin.

Pl. Agassizii Meyer.

v. Meyer, Paläontogr. I. 2. 202. Tf. 12. Fig. 1. — Jahrb. 1846. 596.

Im Übergangskalk der Eifel entdeckte Hönninghaus eine zweite, vollständigere Art mit breitem, flachem, vorn abgerundetem Kopfe, der die kleinen Augenhöhlen weit nach hinten und etwas seitlich trägt. Die großen Platten sind nur im Abdruck vorhanden und mit schmalen Leisten umrandet, welche die Trennungsfurchen darstellen. Die erste Plattenreihe besteht aus einem großen Mittelschilde, hinten eckig

zugespitzt, vorn abgerundet, und aus zwei kleineren, seitlichen, dreieckigen mit abgerundeter Außenseite. Dahinter liegen zwei breite Platten mit den Augenhöhlenrändern und dem vordern zugespitzten Theile einer mittlern, umfaßten. Die Art war größer und schlanker als vorige.

Polyphractus Ag.

Mosaikartig beisammen liegende Platten eines Panzerfragmentes bekunden die Existenz dieser eigenthümlichen Gattung. Dasselbe scheint dem Kopfe und vordern Theile des Rückens anzugehören. Am hintern Rande liegt eine kleine Mittelplatte, hinten geradrandig, vorn zugespitzt. Seitlich wird diese von je zwei Paaren kleinerer, ungleich vierseitiger Platten umgeben und vorn von einer Reihe etwas größerer begränzt, unter denen die mittleren beiden hinten zugespitzt, vorn geradrandig, die äußeren paarig und abgerundet erscheinen. Der Kopf wird von verschiedenen Platten bedeckt, deren Form und Anordnung nicht deutlich zu erkennen ist.

P. platycephalus Ag.

Agassiz, Old Red. 29. tb. 27. fig. 1; tb. 31. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Die einzelnen Platten sind mit concentrischen Linien bedeckt, welche ihren geraden Rändern parallel laufen. Dazwischen stehen kleine Punkte unregelmäßig zerstreut. Die Fragmente lagern bei Kaithneß.

Chelyophorus Ag.

Einzelne unvollständige, winkelige Knochenplatten zeichnen sich durch wellige Runzeln und verlängerte, theilweise zusammenfließende Granulationen ihrer Oberfläche vor allen anderen Platten von Cephalaspiden aus und deuten dadurch eine eigenthümliche Gattung an.

Ch. Verneuillii Ag.

Agassiz, Old Red. 135. tb. 31 a. fig. 14—19.

Die Zeichnung auf der Oberfläche der Platten wird von sehr feinen, welligen, mehr weniger zusammenfließenden Runzeln gebildet. Die Form der Platten selbst ist verschieden, vielleicht aber nur nach den verschiedenen Gegenden des Körpers, die sie bedeckten.

Bei Orel und Kokenhusen.

Ch. pustulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 136. tb. 31 a. fig. 20. 21.

Pterichthys (Asterolepis) depressus und Pt. concatenatus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 674. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Zwei Platten von Petersburg, wiewohl in ihrer Zeichnung sehr verschieden, werden dieser Art zugeschrieben. Die eine ist mit ziemlich regelmäßigen, feinen Höckerreihen bedeckt und die Basis eines jeden Höckers mit einem Kranze kurzer Furchen umgeben. Auf der andern Platte fließen die Höcker in Runzeln unregelmäßig zusammen und werden von ebenso unregelmäßigen Furchen umgeben.

Auch im Petschora Lande fand Kaiserling ein hieher gehöriges, specifisch nicht bestimmtes Fragment. Beobacht. im Petschora Lde. 202 a.

Coccosteus Ag.

Der Rücken wird von einem einzigen breiten, hinten zugespitzten Schilde bedeckt, welchem an der Bauchseite zwei vordere vierseitige und zwei hintere viel größere und längere mit einer rhomboidalen Centralplatte entsprechen. Hinter diesem fest umpanzerten Körpertheile verlängert sich der Schwanz enorm mit einer beträchtlichen Anzahl Wirbel, deren Körper, vollkommen weich, im Fossil nicht erhalten wurden, deren knöcherne Fortsätze aber sehr wohl mit ihrer breiten Basis und schlanken, leicht nach hinten gekrümmten Gestalt zu erkennen sind. Bald hinter dem Rückenpanzer legen sich ähnlich gestaltete Flossenträger an die Dornfortsätze und früher noch auf der Bauchseite, so daß eine deutlich entwickelte, wenn auch kleine Rücken- und Afterflosse vorhanden ist. An das Rückenschild legt sich vorn eine fast ebenso breite, nach vorn etwas schmälere Nackenplatte, welche beiderseits von einer dreiseitigen, mit der Spitze nach hinten und mit der Basis nach vorn gerichteten Platte begränzt wird. Den vordern Rand dieser drei Platten nimmt die große Kopfplatte ein, welche sich mit zwei Ästen seitlich ausdehnt und einen dritten nach vorn sendet, der sich selbst in der vordern Hälfte auf der Mittellinie wieder theilt. Der Raum zwischen dem seitlichen und Mittelaste dieser großen Kopfplatte erfüllt jederseits eine dreiseitige Randplatte. An den äußern Rand der letztern, des seitlichen Astes der Kopfplatte und der dreiseitigen Nackenplatte legen sich drei schmale, längliche Platten, von denen die letzte mit einer großen, dreiseitigen Seitenplatte in Berührung tritt. Diese stößt nach hinten noch an die Naht des großen Nacken- und Rückenschildes, sowie an den vordern Winkel der ersten Bauchplatte und begränzt unten den obern Hinterrand des Unterkiefers. Der weite Rachen wird vom Ober- und Unterkiefer gebildet, welche beide dünn und schlank mit einer Reihe gleich großer, spitzer Zähne bewaffnet sind. Brust-, Bauch- und Schwanzflosse fehlen.

C. decipiens Ag.

Agassiz, Old Red. 26. 137. tb. B. fig. 2. 3; tb. 7—10; tb. 30 a. fig. 19. *Pictet*, Pal. II. 250.

Coccosteus latus. *Agassiz*, Report. Britt. Assoc. 1842. — Biblioth. univers. de Genève. 1843.

Der Kopf ist abgerundet, flach und hinten durch eine große, trapezoidale Nackenplatte geschützt. Die Zähne haben alle gleiche Größe, sind schlank kegelförmig, spitz und an der Basis schwach vertical gestreift. Das lange Rückenschild erweitert sich in der Mitte etwas, um sich nach hinten zierlich zuzuspitzen. Seine Mittellinie bedeckt eine Längsfalte als Andeutung einer Theilung. Die hinteren Bauchschilder haben innere abgerundete und äußere stumpf hackenförmig verlängerte Winkel. Die centrale Bauchplatte ist groß und viel länger als breit. Der Schwanz erreicht eine beträchtliche Länge, welche die Körperlänge noch übertrifft. Die Dornfortsätze seiner Rückensaite sind kräftig und so nah gelegen, daß sie einander berühren. Rücken- und Afterflosse, nur schwach entwickelt liegen in der Nähe des Panzers. Die Granulation des letztern ist meist unregelmäßig und sparsam, zuweilen auch in regelmäßige Reihen geordnet.

Die Fragmente kommen bei Kaithneß, Cromarty und Pomona vor.

C. oblongus Ag.

Agassiz, Old Red. 28. 136. tb. 11. fig. 1—3; tb. 30 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 250.

Diese Art kommt bei Lethenbar vor und unterscheidet sich von der vorigen sogleich durch das kürzere, schmälere Nackenschild und das stumpfe Ende der hinteren Bauchplatten. Die Zähne sind plumper und kräftiger, nicht höher als an der Basis dick und die Granulation der Schilder zahlreicher und dichter.

C. obtusus Pand.

Kaiserling, Beobachtungen im Petschora Lde. 292 b.

Die Oberfläche der Schilder ist der vorigen Art ähnlich, aber das Rückenschild ist viel breiter, gewölbter und am Ende sanfter abgerundet als bei allen übrigen Arten.

An den Ufern der Uchta.

C. cuspidatus Ag.

Agassiz, Old Red. 28. 137. tb. 31. fig. 4. — *Miller*, Old Red. tb. 3. — *Pictet*, Pal. II. 250.

Das schlanke Rückenschild besitzt auf der Mittellinie eine Furche, die mit einer Längsgrube endet und an den Wels erinnert.

Bei Cromarty und Gamrie.

C. maximus Ag.

Agassiz, Old Red. 137. tb. 30 a. fig. 17. 18.

Eine centrale Bauchplatte von ungeheurem Umfange und mit einem Mittelkiele. Sie ist bei Lethenbar entdeckt worden.

Unbestimmbare Fragmente kommen nach Eichwald bei Marjino vor. Karsten's Archiv. 1845. XIX. 675.

b. **Schwanzflosse vorhanden, heterocerk.**

Cephalaspis Ag.

Während in vorigen Gattungen der Kopf meist klein und der Körper sehr groß war, gewinnt hier der erstere eine überwiegende Ausdehnung und der Körper verliert an Umfang, wiewohl sich der Rücken stark wölbt und höher als der Nacken ist. Der Schwanz verlängert sich, um eine kleine heterocerke Flosse aufzunehmen. Zwei Rückenflossen sind vorhanden und zwar steht die vordere unmittelbar hinter dem Nacken auf dem verlängerten Schwanze. Noch weiter zurück als letztere liegt die Afterflosse, aber Brust und Bauchflossen sind noch nicht beobachtet worden. Der Körper ist mit Schuppen bedeckt, welche auf den Seiten in verticalen Reihen, am Rücken und Bauche in schiefen Reihen liegen und dem Fische ein gepanzertes Ansehen geben. Der Kopf ist viel breiter als hoch und mit einem vorn abgerundeten, an den hinteren Ecken auffallend verlängerten Schilde bedeckt. Die Augen liegen nah beisammen, in der Mitte des Schildes, sind klein, der Nachen dagegen scheint an der untern Seite sich geöffnet zu haben.

Die Arten sind dem alten rothen Sandsteine eigenthümlich.

C. Lyellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 142. tb. 1 a; tb. 1 b. fig. 1—5. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 1. fig. 1—8; tb. 2. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der Kopf, mehr denn den dritten Theil der Totallänge einnehmend, bildet die Hälfte eines länglichen Ovales, dessen hintere Ecken sich zu beiden Seiten des Rumpfes verlängern und dem Kopfe das Ansehen eines Trilobitenschildes geben. Der mittlere Theil des Kopfes in der Gegend der Hirnhöhle und Augen ist stark gewölbt, nach dem Rande hin erweitert sich das Schild aber überall flach und horizontal. Die Augen stehen in der Mitte des Schildes doch dem Vorderrande etwas näher gerückt nah beisammen, also nach oben gerichtet wie bei den Uranoskopen. Vor und ein wenig zwischen ihnen findet sich eine dreiseitige Einsenkung, in welcher vielleicht die Nasenöffnung gelegen war. Von ihrem hintern Rande läuft eine längere Einsenkung aus, welche von zwei aufgeworfenen Rändern, vielleicht den Stirn- und Scheitelbeinen angehörig, begleitet wird. Später vereinigen sich beide Ränder in dem hohen Hinterhauptskamme. Die Oberfläche bilden schmelzbedeckte, knöcherne Schuppen, welche in der Mitte gewölbt, an den abgerundeten Rändern durch, vom Centrum herablaufende, Furchen gezähnelt sind und wie bei den Ostracionten neben einander liegen. Die schildförmige Kopfplatte, in welcher die Verbindungsnähte der einzelnen Knochen nicht aufzufinden sind, ist faserig und die Fasern strahlen nach vorn und seitlich. Der schlanke Körper trägt dünnstrahlige Flossen, auf den Seiten eine Reihe schmaler, sehr hoher (26—30) Schildschuppen, auf dem Schwanze viel kleinere rhomboidale Schuppen, deren Oberfläche völlig glatt ist.

Die Exemplare werden bei Glammis und Herefordshire sehr häufig gefunden.

C. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 148. tb. 16. fig. 6. 7. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der Kopf ist schmäler und länger als bei voriger Art, vorn fast zugespitzt und die Augen liegen weiter nach hinten, auch näher beisammen.

Nur bei Whitbach.

C. Lewesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 149. tb. 16. fig. 8. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Dem mit vorigen gemeinschaftlich gefundenen Abdrucke eines Kopfschildes fehlen die hinteren, verlängerten Ecken.

C. Lloydii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 150. tb. 16. fig. 9—11. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 7—9. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der vordere Rand des Kopfes ist mehr abgerundet als bei voriger Art und der hintere Theil breiter. Die ovale gewölbte Form dieser Kopfschilder gleicht gewissen Muscheln oder einschaligen Mollusken, indeß gestattet doch die Schmelzbedeckung und Streifung keine Verwechslung.

Die Fragmente lagern zahlreich und gemeinschaftlich mit der ersten Art.

Emydichthys Ag.

Dieser mir unbekannten Gattung schreibt Agassiz einige Fragmente aus der Eifel zu.

E....

Agassiz, Bullet. soc. géol. 1846. III. 488.

3. Familie. Holoptychii.

Große Fische mit schlankem und sehr kräftigem Körperbau, dickem Kopfe, weitem Rachen und stark entwickelten Flossen. Die Kiefer sind mit kleineren, spitzen Zähnen am Rande und wenigen sehr großen, stark kegelförmigen in weiten Abständen bewaffnet und verrathen wie die Flossen ein sehr räuberisches Naturell. Übrigens sind alle Zähne mit verticalen Falten bedeckt, welche gegen die Spitze hin verschwinden. Die Schuppen gleichen in Form und Anordnung den ächten Cycloiden, denn ihre Ränder sind abgerundet und bedecken sich dachziegelartig in schiefen Reihen, ihre Zusammensetzung dagegen aus einer untern knöchernen Platte und einer darüber gelagerten Schmelzschicht ist bestimmt ganoidisch. Auch die Knochen des Kopfes sind mit Schmelz bedeckt und auf der Oberfläche verschiedentlich gezeichnet. Die Flossenstrahlen und Knochen, so weit letztere schon entwickelt und das Skelet nicht knorpelig ist, haben innere Höhlen, wodurch sich diese Familie ganz besonders auszeichnet.

Die Gattungen gehören vorzüglich dem alten rothen Sandstein und dem Kohlengebirge an.

a. Die Schuppen decken sich dachziegelartig.

Holoptychius Ag.

Der Körper ist breit und gedrungen, der Schwanz sehr kurz, kegelförmig, stumpf zugespitzt, der Kopf flach, halb kreisförmig umrandet. Die Knochen des letztern sind mit einer ziemlich dicken Schmelzlage bedeckt, auf der Oberfläche runzelig, rauh, unregelmäßig granulirt. Die charakteristische Zahnbildung besteht im Unterkiefer jederseits aus drei oder mehreren schlank kegelförmigen Zähnen und viel kleineren stumpfen in deren Zwischenräumen. Jene haben einen ovalen Querschnitt mit scharfer Spitze an der hintern Seite, an der Basis unregelmäßige, verticale Falten und sind im Innern hohl. Die Schuppen sind im Allgemeinen oval, auf dem bedeckten Theile glatt, auf dem größern, freien mannichfaltig gezeichnet. Die Bauchflossen liegen in der Nähe des Afters, an den Seiten des Bauches, sind klein und von mehreren weichen Strahlen gespannt; die Strahlen der Schwanzflosse sind kräftiger, die Brustflossen dagegen wieder viel kleiner, hoch gelegen.

Die zahlreichen Arten treten zuerst im alten rothen Sandsteine auf und vermehren sich im Kohlengebirge, um nach Ablagerung desselben sogleich zu verschwinden.

1. Aus dem alten rothen Sandsteine.

H. nobilissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 73. 128. 140. tb. 23. 24. fig. 2; tb. 31 a. fig. 26. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 1. — *Miller*,

Old Red. tb. 9. fig. 2. — Bullet. scient. St. Petersb. VIII. 78. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 679. — Jahrb. 1846. 115; 1847. 620.

Dieser Fisch erreicht eine Länge von einigen Fuß, in welcher seine Breite 2½ Mal und sein kleiner, breiter Kopf sechsmal enthalten ist. Die Unterkieferäste krümmen sich bogenförmig nach vorn zusammen und nehmen die beiden breiten Kiemenbogenplatten zwischen sich. Die Schuppen haben in der mittlern Bauchgegend einen Durchmesser von zwei Zoll, nehmen gegen die Kehle hin allmählig, am Schwanze schneller an Umfang ab. Sie sind abgerundet, nach hinten etwas verlängert, auf der Oberfläche ziemlich regelmäßig längsgerunzelt, höckerig, die Runzeln und Falten nach dem Hinterrande convergirend, regelmäßiger am Schwanze als am Bauche. Der Schwanz ist kurz, dick und breit und trägt vor der Schwanzflosse eine kräftig entwickelte Afterflosse.

Die Exemplare lagern bei Clashbennie und Elgin und bei Printschka kommen die Überreste, vorzüglich Schuppen, so häufig vor, daß sie eine wahre Breccie bilden.

H. Flemmingii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 71. 128. 140. tb. 22. fig. 1; tb. 31 a. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Die Schuppen sind viel höher als breit auf den Seiten des Körpers und runden sich gegen den Bauch hin allmählig ab. Der freie, unbedeckte Theil ist mehr denn um das Doppelte höher als breit, wodurch sich diese Schuppen immer von den weit größeren der vorigen Art unterscheiden. Ihre Oberfläche zieren horizontale, nicht convergirende Wellenlinien, welche von dem mit vertical geordneten Höckerchen besetzten Vordertheile ausgehen.

Die Fragmente, meist nur Schuppen, wurden bei Duraden und Petersburg gefunden.

H. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 72. 128. tb. 22. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Die Schuppen sind fast rund, mit etwas vorstehendem Hinterrande, wodurch der freie Theil einen fast gleichseitig rhomboidalen Umfang erhält. Die Zeichnung ihrer Oberfläche wird im vordern Theile von eben nicht zahlreichen, nach hinten zusammenfließenden, starken Runzeln gebildet, während den hintern Theil kleine, abgerundete, unregelmäßig gedrängte Höcker zieren, so daß also auf jeder Schuppe drei verschiedene Felder abgetheilt sind, nämlich ein vorderes glattes, welches von der vorhergehenden Schuppe bedeckt wird, das mittlere gerunzelte und das hintere höckerige. Bei der vorigen Art folgten diese Felder in umgekehrter Ordnung.

Das einzige Fragment entdeckt Murchison bei Clashbennie.

H. Andersonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 72. 128. tb. 22. fig. 3. — *Anderson*, General descr. of the Country of Fife. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Ein kleiner, gedrungener Fisch, dessen spindelförmiger Körper gegen den Schwanz hin sich schnell verschmälert. Die Schuppen sind kleiner als bei den vorigen Arten, ebenso hoch als lang, mit wenigen fast parallelen, selten zusammenfließenden Längsfalten bedeckt.

Das einzige unvollständige Exemplar entlehnte Anderson, der es dem H. giganteus zuschrieb, den oberen Schichten des alten rothen Sandsteins von Duraden.

H. giganteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 73. 128. 140. tb. 24. fig. 3—10. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Gyrolepis giganteus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 275. tb. 19. fig. 13. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 3. — Edinb. journ. of natur. et geogr. Sc. new ser. II. tb. 1. — Jahrb. 1835. 596.

Große Schuppen, nicht selten in Schottland und Rußland vorkommend, sind abgerundet, auf der Oberfläche mit einem breiten, glatten Felde und dahinter mit zahlreichen, welligen Runzeln und Höckern versehen. Sie haben übrigens eine beträchtliche Dicke und auf der innern Fläche feine strahlige Streifen.

H. Omaliusii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 75. 128. 141. tb. 24. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Jahrb. 1846. 597.

Die einzige Schuppe von Namur — andere kommen in der Eifel vor — deutet auf einen Fisch von mindestens zwölf Fuß Länge und ist in der Mitte einen halben Zoll dick. In der Mitte ihrer Oberfläche liegt eine breite Längsfurche, um welche sich zahlreiche Wellenrunzeln schaaren. Auf der Fläche laufen diese Runzeln parallel und verwandeln sich am Rande in feine Höckerchen.

2. Aus dem Kohlengebirge.

H. Hibbertii Owen.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Rhizodus. *Owen*, Odontography. 75.
Bei Bourdiehouse.

H. sauroides et H. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Edinbourg.

H. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Glasgow.

H. Portlockii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
In Irland.

H. Garneri Murch.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Lanesfield.

H. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Manchester.

H. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
In der Grafschaft Stafford.

Sclerocephalus Ag.

Eine nur auf Schädelfragmente begründete Gattung, welche sich der vorigen anzuschließen scheint und durch die nicht granulirte, mit einer sehr dünnen Schmelzlage bedeckte Oberfläche der Schädelknochen und durch geringere Entwickelung des Zahnsystemes von derselben verschieden ist.

Von der einzigen Art

Sc. Haeuseri Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 403.

wurde ein unvollständiger Kopf im Kohlengebirge von Heimkirchen in Rheinbayern entdeckt. Derselbe ist breit und flach, von elliptischem Umfange und weit klaffendem Rachen. Die Zähne, in einfacher Reihe die Kiefer bewaffnend, haben eine pfriemenförmige Gestalt und verticale Streifung von der Basis bis zur Mitte. Die Knochen sind punktirt und mit netzförmig verflochtenen, nach den Rändern hin auslaufenden, erhabenen Linien geziert.

Actinolepis Ag.

Die Existenz dieser Gattung beruht auf einzelnen, ovalen Schuppen, welche sich in der Mitte dachförmig wölben und auf der Oberfläche mit regelmäßig in concentrische und excentrische Reihen geordneten Höckern bedeckt sind. Die untere Fläche ist hohl.

A. tuberculatus Ag.

Agassiz, Old Red. 128. 141. tb. 31. fig. 15—18; tb. 31 a. fig. 28.

Die Höcker dieser im alten rothen Sandstein bei Petersburg und Elgin entdeckten Schuppen sind an der Basis äußerst fein gestreift und die der mittlern Reihe bedeutend größer als die der concentrischen.

b. Statt der Schuppen neben einander liegende Schilder.

Platygnathus Ag.

Schlanke Fische, deren Körper mit abgerundeten, höheren als langen Schuppen dachziegelartig bedeckt ist. Die Zeichnung auf den Schuppen stimmt generell ganz mit Holoptychius überein, aber der viel längere Schwanz mit auffallend kräftigen Flossen gestattet keine Vereinigung beider Geschlechter. Die Flossen werden nämlich von einer beträchtlichen Anzahl sehr langer, weicher und hohler Strahlen gespannt, die eine große Beweglichkeit dieser Fische verrathen.

Die beiden bekannten Arten lagern im alten rothen Sandstein.

Pl. Jamesonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 77. 128. 142. tb. 25 31 a. fig. 22. 23. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Chiastolepis clathratus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 677. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die Schuppen sind mit parallelen, oft unterbrochenen Wellenlinien bedeckt und die Rückenflosse, vielleicht getheilt, ist um mehr denn das Doppelte höher als der Körper. Auch die dem hintern Theile der Rückenflosse gegenüberstehende Afterflosse scheint ungeheuer hoch gewesen zu sein.

Die Fragmente werden bei Duraden und Petersburg entdeckt.

Pl. paucidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 78. 128. tb. 28. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Es läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob der Unterkiefer von Pomona generell identisch mit vorigen Überresten ist. Derselbe hat eine Länge von 4½″

und eine Höhe von ½″ im hintern Theile. In einer Rinne des obern Randes stehen kräftige Kegelzähne und an der Innenseite sieht man Spuren von knöchernen Querwänden, welche vier große, an der Basis fein gestreifte Zähne gegen einander abgegränzt zu haben scheinen. Die größten Zähne haben keine innere Höhle und einen kreisrunden Querschnitt. Den äußern Rand bewaffnen mehrere Reihen kleiner, stumpfer, dicht gedrängter Zähne.

Glyptopomus Ag.

Agassiz trennte später die dritte Art der vorigen Gattung von den übrigen und erhob dieselbe zum Typus einer eigenthümlichen Gattung, deren Schuppen nicht abgerundet, sondern rhomboidal, nicht dachziegelartig, sondern neben einander gelagert, den kurzen, gedrungenen Körper bedecken. Ob nun außerdem eine größere Verwandtschaft mit den Holoptychiern oder den Dipterinen existirt, wird erst aus vollständigeren Exemplaren, als das vorliegende ist, erkannt werden können.

Gl. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 57. 128.

Plathygnathus minor. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. tb. 26. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Das einzig bekannte Fossil dieser Art von Duraden deutet auf einen Fisch von breitem, gedrungenem Körperbau, mit kleinem, schmelzbedecktem Kopfe und wahrscheinlich wenig entwickelten Flossen. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers ziemlich hoch, liegen in schiefen Reihen, die sich auf der Mittellinie des Körpers begegnen, indem sie hier fast gleichseitig werden. Ihre Dicke ist beträchtlich und ihre Oberfläche fein granulirt.

Stagonolepis Ag.

Ebenso ungenügend bekannt als vorige ist diese Gattung, deren rhomboidale Schuppen mit rundlichen, verlängerten, nach den glatten Rändern hin an Größe zunehmenden, und rosettenartig um den Mittelpunkt geschaarten Höckern bedeckt sind.

St. Robertsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 128. 139. tb. 31. fig. 13. 14.

Das Fragment, mehrere Schuppen in natürlicher Lage enthaltend, wurde in den oberen Schichten des alten rothen Sandsteines unweit Elgin entdeckt. Die Schuppen sind etwas über einen Zoll hoch und nicht viel schmäler.

Dendrodus Owen.

Während von vorigen Gattungen nur einzelne Schuppen bekannt geworden sind, kennt man von dieser nur die Zähne und Kieferfragmente. Letztere sind hohle, eben nicht hohe, aber breite Knochen, welche sehr starke Zähne in einer Reihe auf der Innenseite tragen und, mit ihrer Außenwand sich rechtwinkelig erhebend, die Basis der Zähne schützen. Diese ruhen in kreisrunden Gruben mit ihrem Basaltheile, dessen innere Höhle sich unmittelbar in den Kieferknochen fortsetzt. Ihre Oberfläche ist fein längsgestreift, gegen die Basis tiefer, am Gipfel weniger deutlich und die Streifen entsprechen genau den inneren Medullarkanälen.

Die Arten scheinen in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein beschränkt zu sein.

D. strigatus Owen.

Owen, Microsc. Journ. I. 17. — *Id.*, Odontogr. 171. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 80. 129. 143. tb. C. fig. 10. 20—22; tb. 28 a. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Schlanke, cylindrische Zähne mit stumpf abgerundeter Spitze und sehr feinen, dicht gedrängten Streifen, die erst an der Spitze verschwinden. Der fast kreisrunde Querschnitt zeigt im mittlern Theile zahlreiche, nicht anastomosirende Kanäle von mannichfaltigem Umfange und in der umgebenden Zahnsubstanz ziemlich regelmäßig geordnete Röhrchen von wenig verschiedenem Durchmesser.

Bei Elgin, Riga und Petersburg.

D. latus Owen.

Owen, Odontogr. 171. — *Miller*, Old Red. tb. 9. fig. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 82. 129. 142. tb. 28. fig. 1. 2; tb. 28 a. fig. 8—12. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Dendrodus strigatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 55 a. fig. 19. 20.

Die Zähne erreichen eine Länge von $2\frac{1}{2}$ Zoll und ruhen auf kreisrunden Basen. Ein stumpfer Kiel an den Seiten läßt ihren Querschnitt oval erscheinen, aber die feine Streifung unterscheidet sich nicht von voriger Art. Die Zähne krümmen sich leicht Sförmig, wodurch sie sich bei ihrer Dicke ganz besonders auszeichnen.

Am Findhorn und bei Riga.

D. sigmoides Owen.

Owen, Microsc. Journ. I. 17. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 82. 129. 143. tb. 28. fig. 3; tb. 28 a. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Während bei den übrigen Arten die Höhe der Zähne den dreifachen Breitendurchmesser ihrer Basis nicht übersteigt, erreicht dieselbe hier den fünffachen Basaldurchmesser, daher die Zähne auffallend schlank sind. Gegen die Spitze hin verdünnen sie sich ganz allmählig und erscheinen schwach gekielt, an der Basis aber haben sie einen völlig kreisrunden Umfang und feine Streifung. Die zierliche Krümmung erinnert an vorige Art.

Bei Elgin und Petersburg.

D. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Old Red. 129. 143. tb. 28 a. fig. 6. 7.

Die Zähne gleichen in Größe und Form ganz denen der ersten Art, aber unterscheiden sich durch ihre zahlreicheren Falten, welche sich an der Basis nicht auffallend vermehren.

Bei Petersburg.

D. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 129. 144. tb. 28 a. fig. 13.

Ein sehr kleiner Zahn mit gleichmäßig feinen Falten, deren Zahl sich in der obern Hälfte sehr zu vermindern scheint.

Bei Megra.

Lamnodus Ag.

Die schlanken, comprimirten Zähne haben schneidende Kanten und ruhen auf abgerundeten Basen. Ihre microscopische Structur zeichnet sich

durch die gleichmäßige Schmelzschicht an der Spitze aus, welche den Falten der Zahnsubstanz im Innern nicht correspondirt.

Die Arten lagern mit vorigen gemeinschaftlich und sind von Kutorga Krokodilen, Eidechsen, Ichthyosauren und sogar einem Pachyderm zugeschrieben worden, deren wir bereits bei den Amphibien Erwähnung gethan.

L. biporcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 84. 129. 144. tb. C. fig. 7—9. 14—19; tb. 28. fig. 6. 7; tb. 28 a. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 231. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.

Dendrodus biporcatus. *Owen*, Microsc. Journ. I. 5. — *Id.*, Odontogr. 171.

Leicht gebogene, schlanke Zähne mit stumpfer Spitze, zwei stumpfen Längskielen und ovalem Querschnitte. Unter dem Microscop betrachtet zeigt ein Längendurchschnitt die enge, gewundene Medullarröhre, welche, an der Basis erweitert, oben in mehrere Äste getheilt, überall mit zahlreichen, amastomosirenden Zweigen die Masse des Zahnes durchdringt. Im Querschnitt nahe der Spitze divergiren von den mittleren Kanälen fast gerade, selten einfach getheilte Linien und die Kalkröhrchen erscheinen nicht wie auf dem Basaldurchschnitte als fächerförmige Bündel, sondern als dickfaserige Federfahnen an jenen Strahlen. Die Spitze des Zahnes bedeckt eine scharf von der Zahnsubstanz geschiedene Schmelzschicht, welche, nach unten dünner und dünner werdend, mit der Zahnsubstanz zusammenfließt.

Bei Elgin, Riga, Kremon, Petersburg, zuweilen mit langen, cylindrischen, deutlich gewundenen Coprolithen, die Agassiz geneigt ist, demselben Fische zuzuschreiben.

L. hastatus Ag.

Agassiz, Old Red. 87. 145. tb. 28 a fig. 16. 17. A. a—f. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.

Lamnodus Panderi. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Dendrodus hastatus. *Owen*, Odontogr. 175. — *Agassiz*, Old Red. tb. C. fig. 1—6. 11—13.

Dendrodus compressus. *Owen*, Microsc. Journ. I. 18.

Mit vorigen gemeinschaftlich sind Zähne abgelagert, welche mit denen der Haie sehr große Ähnlichkeit haben. Auf einer runden Basis sich erhebend sind sie stark comprimirt, mit schneidenden Kanten versehen, und mit ziemlich breiten, rinnenartigen Streifen auf der untern Hälfte bedeckt. Microscopisch betrachtet unterscheiden sie sich von vorigen durch größere Medullarkanäle, dichteres Maschengewebe statt der vielfachen Verästelungen, und an den stärkeren, divergirenden Linien des Querschnittes treten alternirende Häckchen auf, an denen die Kalkröhren büschel- oder pinselförmig vertheilt liegen.

L. sulcatus Ag.

Agassiz, Old Red. 145. tb. 28 a. fig. 18. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 8. 9.

Ein breit kegelförmiger, nicht gekrümmter, stark comprimirter Zahn mit großen, unregelmäßigen Längsfurchen und außer diesen mit noch kleineren Falten an der Basis.

Bei Elgin.

Cricodus Ag.

Mehr weniger comprimirte, leicht gekrümmte, große Zähne, deren Oberfläche bis zur glatten Spitze mit tiefen Längsfurchen bedeckt ist. Die

von den Furchen eingeschlossenen Leisten sind breit und glatt. Ihrer innern Structur nach zeichnen sie sich durch eine einfache, auffallend erweiterte Medullarröhre und sehr dünne Lage von Zahnsubstanz aus.

C. incurvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 156. 162. tb. H. fig. 9—12. — *Id.*, Old Red. 88. 129. 145. tb. 28. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Dendrodus. *Owen*, Odontogr.

Die Zähne lagern im alten rothen Sandstein bei Kremon, Elgin und Riga und sind an den leicht ablösbaren Blättern der Zahnsubstanz sogleich zu erkennen.

Asterolepis Eichw.

Diese Gattung gründete Eichwald auf einzelne Knochenplatten aus dem alten rothen Sandstein im Gouvt. Nowgorod, nachdem sie Lamarck für Polypen, **Monticularia**, und Kutorga für Schildkröten, **Trionyx**, ausgegeben hatten. Die Platten selbst sind von mehreren Linien Dicke und auf der äußern Fläche mit zahlreichen, rundlichen Höckern besetzt, deren Basis verschiedentlich gefurcht und gestreift, deren Anordnung mannichfaltig ist. Bald stehen sie nämlich enger, bald weiter von einander entfernt, und fließen zuweilen sogar in Leisten und Kämmen zusammen, so daß sie nicht einmal zuverlässige specifische Charaktere bieten. Die untere Fläche der Platten ist glatt mit faserigem Ansehen. Ihrer innern Structur nach bestehen sie aus übereinander gelagerten, dünnen Schichten, von denen die unteren ein feinmaschiges Gewebe zeigen, die oberen größere Lücken in gerader Linie übereinander, den tieferen Stellen der Oberfläche entsprechend, während die Höcker derselben auf einer soliden Säule ruhen.

Mit den Platten gemeinschaftlich kommen Knochenfragmente im alten rothen Sandsteine vor, deren zuverlässige Bestimmung noch nicht ermittelt worden ist. Agassiz vermuthet nicht ohne Grund, daß die Arten eine beträchtliche Größe erreichten und einen breiten, platten Kopf mit weit klaffendem Rachen hatten, denn es liegen Kieferfragmente von neun Zoll Länge vor. Die Zähne jedoch, welche Eichwald ihnen zuschreibt, gehören den vorigen Gattungen an.

A. Asmusii Ag.

Agassiz, Old Red. 92. 129. 146. tb. 30. fig. 1; tb. 30 a. fig. 11.

Chelonichthys Asmusii. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii.

Sehr große Platten von Elgin und Riga mit sehr niedrigen, deprimirten Höckern, die zuweilen zu Runzeln zusammenfließen und sehr unregelmäßig geordnet sind. Die Zwischenräume haben unter der Loupe betrachtet ein feines, runzeliges Ansehen. Die Dicke der Platten beträgt vier Linien und darüber.

A. ornatus Eichw.

Eichwald, Bullet. sc. de St. Petersburg. VII. 78. — Derſ., Karsten's Archiv. 1845. 673. — *Agassiz*, Old Red. 93. 129. 146. tb. 28 a. fig. 25; tb. 30. fig. 2—9; tb. 30 a. fig. 5—9; tb. B. fig. 4.

Diese bei Riga und Megra sehr gemeinen Platten haben höhere, ovale Höcker, welche häufig regelmäßig geordnet sind und überhaupt gedrängter stehen als auf

vorigen. Die Zwischenräume werden von sternförmigen Furchen erfüllt und zeigen außerdem oft Punkte, in denen innere Kanäle münden.

A. speciosus Ag.

Agassiz, Old Red. 93. 129. 146. tb. 30. fig. 10; tb. 30 a. fig. 4.

Die Höcker auf der einzig bekannten Platte aus Rußland stehen ohne Ordnung neben einander, sind deprimirt, rund, von einer ringförmigen Wulst und Furche umgeben. Die übrigens glatten Zwischenräume sind zerstreut punktirt.

A. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 94. 129. 147. tb. 28 a. fig. A. g—k; tb. 30. fig. 11; tb. 31 a. fig. 29. 30.

Chelonichthys minor. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. XXXIII.

Asterolepis miliaris. *Agassiz*, Old Red. 61. tabl.

Kleine, runde Höcker mit perforirtem Gipfel, strahlig gefurchter Basis und granulirten Zwischenräumen zeichnen einige bei Elgin, Riga und Petersburg gefundene Platten aus.

A. granulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 94. 130. 147. tb. 30. fig. 12; tb. 30 a. fig. 12.

Kleine, kegelförmige, gekantete, an der Basis gezähnelte Höcker, mit fein granulirten Zwischenräumen schmücken einzelne Platten von Riga.

A. Hoeninghausii Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 147. tb. 30 a. fig. 10. — Jahrb. 1846. 597.

Auch in der Eifel kommen breite Platten vor, deren Oberfläche mit unregelmäßig geordneten, runden Höckern besetzt ist. Die Zwischenräume erfüllen regelmäßig um die Höcker vertheilte Punkte.

A. Malcomsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 147. tb. 30 a. fig. 16.

Die Zwischenräume der kleinen, warzigen Höcker sind mit zahlreichen, sehr feinen, sternförmig von der Basis dieser ausstrahlenden Falten bedeckt. Die einzige große Platte stammt von Elgin.

A. apicalis Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 148. tb. 31 a. fig. 31.

Auf einer Platte von Riga sieht man die Höcker plötzlich über die Oberfläche, welche um dieselben rosettenartig punktirt ist, sich erheben und nicht wie bei den übrigen Arten allmählig mit der Platte selbst verfließend.

Bothriolepis Eichw.

Eine ebenfalls nur in Fragmenten bekannte Gattung, deren Charakter in der Zeichnung der Platten ausgedrückt ist und von Eichwald bestimmt hervorgehoben wurde. Die Schilder oder Platten messen einige Zoll im Durchmesser und sind in der Mitte gewölbt oder selbst gekielt. Die Oberfläche ist mit Gruben bedeckt, die bald rundlich, bald länglich, in einanderfließen, und keine Erhabenheiten zwischen sich zeigen. Die innere Structur weicht auffallend von voriger Gattung ab, denn man unterscheidet eine solide untere Schicht, welche von einzelnen, nach oben mannichfach verästelten Kanälen durchbohrt wird, und eine obere aus horizontal über einander gelagerten, dünnen Schichten bestehende, feste Schmelzdecke. Die Kiefer tragen große, leicht nach hinten gekrümmte, etwas comprimirte Kegelzähne,

deren Höhe fast die doppelte Basalbreite erreicht und deren untere Hälfte vertical gestreift ist. Die Structur dieser Zähne erinnert an Holoptychius. Im Unterkiefer stehen auf der vordern Hälfte drei solcher Zähne und dahinter enger beisammen einige kleinere, im Oberkiefer zählt man deren sechs einander mehr genäherte. Den Rand der Kiefer bedeckt eine solide Schmelzlage, aus welcher sich mehrere Reihen kleiner Bürstenzähne erheben. Diese kräftige Entwickelung des Zahnsystemes deutet auf ein sehr raubgieriges Naturell der Arten, wie es auch die Fragmente anderer Mitglieder dieser Familie verrathen.

Die beiden Arten lagern im alten rothen Sandstein des europäischen Nordens.

B. ornatus Eichw.

Eichwald, Bullet. sc. de St. Petersbourg. 1840. VII. 78. — Derf., Karsten's Archiv. 1845. XIX. 675. — Jahrb. 1840. 621. — *Agassiz*, Old Red. 99. 130. 149. tb. B. fig. 7; tb. 29; tb. 30 a. fig. 14. 15; tb. 31 a. fig. 36. 37. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 a.

Glyptosteus reticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiv. — *Pictet*, Pal. II. 235.

In Schottland und Rußland finden sich häufig 3 bis 6 Zoll lange und 3 Linien dicke Schilder, deren Mitte dachförmig gehoben ist. Ihre Oberfläche zeigt kreisrunde Gruben, hexagonal umrandet von dünnen, scharfen Leisten. Beide, Gruben und trennende Leisten, variiren auf demselben Schilde eben nicht in der Größe und sind mehr weniger regelmäßig geordnet, in welligen Linien. Nur zuweilen verschwinden die Zwischenwände und die Gruben fließen zusammen. In der Tiefe der Grube erblickt man durch die Loupe eine kleine centrale Öffnung.

B. favosus Ag.

Agassiz, Old Red. 100. 130. 149. tb. 27. fig. 7; tb. 28. fig. 12. 13; tb. 30 a. fig. 13; tb. 31 a. fig. 32—35. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 a.

Glyptosteus favosus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiv. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Der schlanke Unterkiefer, in einem 1′ langen Fragmente bekannt, ist cylindrisch, vorn etwas dünner und an der Spitze leicht gekrümmt, nach hinten gerade und allmählig an Stärke gewinnend, unten scharfkantig, oben breit. Hier ist er mit Schmelz bedeckt, aus welchem sich zahlreiche, kleine Hechelzähne erheben. In einer tiefen Längsrinne stehen die starken Kegelzähne, deren erster fast ½ Zoll hoch ist.

Im Oberkiefer fehlen die kleinen Zähne und die großen stehen dicht und nah beisammen. Alle Zähne sind in der untern Hälfte regelmäßig und stark gefaltet, an der Spitze glatt. Im Innern findet sich eine veräftelte Medullarhöhle, welche in alle Falten Zweige sendet. Von den Schildern kennt man vier auf den Wangen, welche oblong, mit abgerundeten Ecken, auf der untern Fläche strahlig gestreift sind.

Psammosteus Ag.

Breite, gewölbte, auf der Innenseite glatte, auf der Oberfläche fein und dicht granulirte Schilder, deren Höcker unter der Loupe strahlig gefurchte Basen zeigen und bald unregelmäßig, bald in Wellenlinien geordnet erscheinen. Zuweilen fließen die Granulationen, so fein sie auch sind, zusammen und bilden Runzeln mit gezähnelten Seiten. Die innere Textur

der Schilder ist höchst eigenthümlich, denn ein zierliches, von vielfach gewundenen Kanälen dargestelltes Netz ist von einer sehr soliden, festen Masse erfüllt. Nach der Oberfläche hin verschmälern und verringern sich die Kanäle, indem sie freie Inseln umgeben, auf welchen die Höcker der Oberfläche ruhen.

Die Arten wurden im alten rothen Sandsteine Rußlands erkannt.

Ps. maeandrinus Ag.

Agassiz, Old Red. 104. 130.

Placosteus maeandrinus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii. — *Id.*, Old Red. tb. 27. fig. 5. 6.

Microlepis lepidus et Microlepis exilis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Am Ladoga wurde ein Schild entdeckt, dessen Oberfläche mit dicht gedrängten, theils parallelen, theils dichotomischen Längslinien bedeckt ist. Dieselben werden unter der Loupe von länglichen Erhabenheiten, Runzeln, gebildet, deren Seiten gekerbt und gefurcht erscheinen. Einzelne strahlig umfurchte Höcker fehlen nicht und beweisen, daß jene Runzeln aus einer Verschmelzung mehrerer Höcker entstanden sind.

Ps. paradoxus Ag.

Agassiz, Old Red. 104. 130.

Psammolepis paradoxus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiv. — *Id.*, Old Red. tb. B. fig. 5. 6; tb. 27. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Sclerolepis decoratus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 672. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Die Oberfläche der schuppigen Schilder ist chagrinartig, indem regelmäßige, sehr kleine, runde Höcker mit einem Furchenkranze an der Basis dieselbe bedecken. Einige Platten haben Furchenlinien, welche die Gränzen dachziegelartig sich deckender Schuppen mit einem mittlern Kiel und abfallenden Seiten andeuten; bei anderen tritt diese Andeutung in Schuppen weniger bestimmt hervor.

Riga und Kremon.

Ps. arenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 105. 130. tb. 28 a. fig. A. 1; tb. 31. fig. 7—10.

Placosteus arenatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii.

Cheirolepis splendens. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die kleinen, runden Höcker mit sternförmig gezierter Basis stehen in deutlich regelmäßigen Reihen auf der Oberfläche der Schilder geordnet und scheinen niemals mit einander zu verfließen.

Mit vorigen gemeinschaftlich, aber auch bei Petersburg und am Ladoga.

Ps. undulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 106. 130. tb. 31. fig. 11. 12.

Placosteus undulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii.

Cheirolepis unilateralis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Bei Riga fand man Schilder, deren Oberfläche mit denselben regelmäßigen Höckerlinien als bei vorigen bedeckt zu sein scheint. Unter der Loupe betrachtet fehlt jedoch diese Regelmäßigkeit, die Reihen sind vielmehr unregelmäßig, ihre Höcker an der Basis nicht sternförmig gezackt, die Höcker selbst oval, verlängert, rhomboidal, schiefwinkelig, ungleichseitig.

III. Selachii.

Ächte Knorpelfische.

Die eigenthümliche Organisation der ächten Knorpelfische oder Plagiostomen beruht in dem Schädel ohne Abtheilungen, aber mit selbstständigen Kiefern, in der Bedeckung aller Knorpel mit einer feinen Mosaik pflasterartiger Knochenstückchen, in den angewachsenen Kiemen mit Spiracula der Kiemenhöhlen bei der Anwesenheit von Kiemenbögen, in dem Mangel des Kiemendeckels, in den Gängen des Gehörlabyrinthes bis zur Haut und in der Bildung der Geschlechtsorgane.

Trotz der eben bezeichneten Eigenthümlichkeiten nähern sich die Knochenfische in vieler Beziehung den Ganoiden, welches verwandtschaftliche Verhältniß wir schon S. 139 berührten. Die Zahl der Klappen im Arterienstiel des Herzens sinkt bei wenigen Ganoiden, wie den Stören, wo nur 9 bis 12 vorhanden sind, unter die höchste Zahl der bei den Selachiern beobachteten, welche bei **Raja**, **Myliobatis**, **Scymnus** u. a. bis auf 15 steigt. Mit der Anwesenheit dieser mehrfachen Klappen steht in innigster Beziehung der Muskelbeleg des Bulbus, welcher daher wie ein wahres Herz schlägt, die Gegenwart einer wahren, accessorischen Kieme vor dem ersten Kiemenbogen aber bei fehlendem Kiemendeckel, und das Spritzloch, welches nur **Carcharias** und **Sphyrna** im ausgewachsenen Alter fehlt. Die Spiralklappe im Darm und dieser selbst, sowie das Verhalten der Sehnerven unterscheidet die meisten Knorpelfische nicht von den Ganoiden, dagegen haben die Männchen jener äußere Geschlechtsorgane und Nebenhoden, die Weibchen charakteristische Eileiterdrüsen, welche bei den Ganoiden noch nicht beobachtet wurden, aber vielleicht bei den Cephalaspiden und Holoptychiern vorhanden waren.

Wie in den weichen Körpertheilen hervorstechende Eigenthümlichkeiten der Knorpelfische erkannt worden sind, so lassen sich dieselben auch in den solidern Theilen, den Zähnen, Flossenstacheln und Skelet, welche allein dem Paläontologen zur Untersuchung der vorweltlichen Knorpelfische geboten werden, auffinden. Die Mannichfaltigkeit dieser Organe ist jedoch so groß, daß wir außer den in der allgemeinen Schilderung der Fische mitgetheilten Bemerkungen hier Nichts hinzufügen, sondern erst bei der Charakteristik der einzelnen Gruppen deren Eigenthümlichkeiten hervorheben können. Die ächten Knorpelfische der lebenden Fauna theilen sich nämlich nach der Entwickelung ihres Skeletes in zwei Ordnungen, **Plagiostomi** und **Holocephali**. Die Plagiostomen haben selbstständige Kiefer und eine völlig abgetheilte, oft ganz verknöcherte Wirbelsäule und zu ihnen gehören die beiden Zünfte

der Haien und Rochen. Bei den Holocephalen oder Chimären verwachsen die Kiefer mit dem Schädel und die Wirbelsäule ist eine weiche Rückensaite.

In ihrer geologischen Entwickelung gleichen die Selachier den Ganoiden, erreichen aber niemals die hohe Bedeutung, welche diese für die Faunen der geognostischen Formationen auszeichnet. Schon in den ältesten, versteinerung-führenden Schichten abgelagert, werden die Reste eigenthümlicher Gattungen im Kohlengebirge zahlreicher, erhalten sich im Kupferschiefer und den Formationen der Trias fort, um im Jura und Kreidegebirge wieder in größerer Mannichfaltigkeit aufzutreten. In den tertiären Straten, weit formenreicher als die Ganoiden geborgen, nähern sie sich den Gestalten der gegenwärtigen Gewässer und viele Überreste dieser Zeit verrathen die Existenz noch lebender Gattungen in der letzten geologischen Periode, und können häufig genug von den entsprechenden Theilen lebender Arten formell nicht einmal unterschieden werden.

Neunte Ordnung.

Plagiostomi. Quermäuler.

Die Plagiostomen haben eine bis auf obere Fontanellen verknorpelte Schädelkapsel, an welcher die Zusammensetzung aus einzelnen Theilen nicht erkennbar ist und die ebenfalls knorpeligen, zahntragenden Kiefer mittelst eines einfachen Suspensoriums, dem Schläfenknochen vergleichbar, hängen. Der Antlitztheil des Kopfes verlängert sich meist nach vorn, und an der untern Seite klafft das weite, quere Maul, neben welchem sich fünf Kiemenspalten öffnen und vor dem die beiden Nasengruben liegen. Die Wirbelsäule ist, selbst in ihrem unvollkommensten Zustande, noch in einzelne Abschnitte getheilt. Brust- und Bauchflossen fehlen niemals, aber sie sind wie die unpaaren Flossen weich und fleischig. Die Körperbedeckung besteht in einem rauhen, chagrinartigen Überzuge oder in kleinen Schildchen mit Stacheln oder Höckern geziert. Die Zähne sind in ihren Formen mannichfaltig und stehen am Gaumen und auf dem Unterkiefer. Beide, die Rochen und Haien, welche die Ordnung der Plagiostomen bilden, waren in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt.

I. Zunft. Rajacei.

Die Rochen sind breite, flach gedrückte Fische, welche durch Verwachsung der breiten, fleischigen Brustflossen mit dem Kopfe eine scheibenförmige Gestalt erhalten. Der weite Rachen ist mit pflasterartigen Zähnen bewaffnet, die Augen liegen auf dem Kopfe, dahinter die beiden Spritzlöcher, und die Kiemenlöcher sind nach unten geöffnet. Der vordere Theil der Wirbelsäule, mit welchem der ringförmige Schultergürtel verwächst, ver-

schmilzt meist in einem einzigen Knorpel ohne Wirbelabtheilung, während der hintere aus verknöcherten, tief biconcaven Wirbelkörpern zusammengesetzt ist. Die Bauchflossen sind sehr klein, die Rückenflossen stehen auf der Wurzel des Schwanzes, welcher allermeist sehr lang und dünn und zuweilen mit einem festen Stachel bewaffnet ist. Die Rochen erreichen oft eine bedeutende Größe und bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen. Sie theilen sich in zwei Familien, von denen die eine durch den Stachel auf dem Schwanze charakterisirt wird, die andere durch den Mangel einer Waffe am Schwanze.

Die Rochen scheinen schon in frühester Zeit des thierischen Lebens existirt zu haben, allein ihre Überreste sind, zumal in den älteren Ablagerungen, so unvollständig erhalten, daß kaum die Familie, der sie angehört haben, mit einiger Zuverlässigkeit bestimmt werden kann.

1. Familie. Armati.

Die wenigen Gattungen, welche wir in diese Familie vereinigen, bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere und werden durch ihr Gebiß sowie durch einen kräftigen Stachel am Schwanze charakterisirt. Das Gebiß besteht im Ober- und Unterkiefer aus mehreren, neben einander liegenden Reihen flacher, in der Breite überwiegend entwickelter Zähne, von denen die der mittlern Reihe die größeren, die übrigen kleiner sind. Der Stachel am Schwanze ist von verschiedener Größe, flach oder dicker, mit gestreifter oder gefurchter Oberfläche und dient wegen der scharfen Zähne an beiden Rändern als gefährliche Waffe.

Außer Arten der jetzt noch existirenden Gattungen kennt man Überreste eigenthümlicher aus dem Kohlen- und Kupferschiefergebirge. Indeß sind die Fragmente doch zu unvollständig, als daß man schon einen zuverlässigen Schluß auf ihren Ursprung ziehen könnte.

Trygon Adans.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung leben gegenwärtig vorzüglich im mittelländischen, im rothen, und weniger häufig in anderen Meeren. Sie haben den flachen Körper der eigentlichen Rochen, aber ihr langer, peitschenförmiger Schwanz trägt nur eine einzige, oft sehr kleine Rückenflosse mit einem großen, sägeartig gezähnelten Stachel. Die eigenthümliche Structur dieses Stachels besteht in den zahlreichen, anastomosirenden Medullarröhrchen, welche von der Basis zur Spitze aufsteigen und ihre letzten Verästelungen in den Zähnen haben, die selbst eine unmittelbare Verlängerung der Zahnsubstanz sind. Die von den Kanälen ausstrahlenden Kalkröhrchen haben einen beträchtlichen Umfang und sind gleichfalls in großer Anzahl vorhanden.

Die fossilen Arten lagern in den ältesten Tertiärgebilden.

Tr. Gazzolae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — Jahrb. 1835. 291. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Raja muricata. Ittiol. ver. tb. 9.

Trygonobatus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 32; Überſetz. 84. — Bronn, Italien. Nr. 9.

Dieſe Art wurde am Monte Bolca entdeckt und zeichnet ſich durch ihre ſehr kleinen Zähne, die nicht getheilten Bauchfloſſen und den ſehr langen, ſchmalen Schwanz aus.

Tr. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — Jahrb. 1835. 291. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Trygonobatus crassicaudatus. *Blainville*, Ichthyol. 33; Überſetz. 84. — Bronn, Italien. Nr. 9.

Raja aculeata. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 636.

Kommt mit voriger Art gemeinſchaftlich vor und unterſcheidet ſich von derſelben durch den dickern und breitern Schwanz.

Pleuracanthus Ag.

Eine nur durch den Stachel bekannte Gattung, welche der vorigen ſehr nah zu ſtehen ſcheint.

Pl. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 66. tb. 45. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 299. — Geinitz, Verſteingk. 163.

Das im Kohlengebirge von Dudley entdeckte Stachelfragment hat eine glatte, gewölbte Oberfläche und jederſeits eine Reihe ſtarker, nach unten gebogener Zähne. Auf der untern Fläche verläuft eine breite, tief und rundlich ausgehöhlte Längsfurche.

Pl. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 299.

Ein noch nicht beſchriebener Stachel aus dem Kohlengebirge von Leeds.

Pl. tuberculatus Eichw.

Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Nur wenige Linien lange Fragmente von Stacheln, welche leicht comprimirt und auf der Oberfläche überall mit kleinen Höckern beſetzt ſind. Sie finden ſich häufig in den devoniſchen Geröllen am linken Iſhoraufer u. a. O.

Aulacanthus Ag.

Die Stacheln unterſcheiden ſich von den entſprechenden der Trygonen dadurch, daß die kurzen, plumpen Seitenzähne durch eine ſehr markirte Längsfurche vom Körper des Stachels getrennt ſind und ſelbſt gezähnelt erſcheinen. Sie bilden den Übergang zur folgenden Gattung.

Au. Faujasii.

Ptychacanthus Faujasii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 67. tb. 45. fig. 1—3. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 1165. — *Pictet*, Pal. II. 299.

Der Stachel iſt breit, auf der äußern, gewölbten Fläche unregelmäßig längsgefurcht, auf der untern, platten mit einem Kiel verſehen.

Myliobates Dumér.

Flach gedrückte Fische, deren Kopf mit spitzer Schnauze frei vorragt und nicht von den Brustflossen umgeben wird. Diese breiten sich flügelartig aus und hinter ihnen verlängert sich der Körper in den sehr dünnen, langen Schwanz, welcher eine kleine Rückenflosse und zwei starke, gezähnelte Stacheln trägt. Sehr charakteristisch ist die Zahnbildung. Die Zahnplatten der Kiefer, von denen die unteren beträchtlich länger als die oberen sind, tragen nämlich flache, dicht an einander liegende, sechsseitige Zähne in mehreren Reihen. Die Zähne der Mittel- oder Hauptreihe dehnen sich in der Breite ganz auffallend aus, so daß ihr Breitendurchmesser den Längendurchmesser fast sechsmal überwiegt. Zu beiden Seiten dieser breiten Zähne liegen je zwei Reihen kleinerer, unregelmäßig sechsseitiger Zähne, denen sich je eine äußere Reihe fünfseitiger von derselben Größe anschließt. Diese kleinen Zähne liegen alternirend neben denen der Hauptreihe und neben einander, haben denselben Längsdurchmesser der großen, aber keine überwiegende Breite. Die Stacheln nähern sich in ihrer Structur denen der Trygonen, indem ihre isolirten Medullarkanäle von den Kalkröhrchen umgeben werden, jedoch in sehr geringer Anzahl.

Die wenigen Arten bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere beider Erdhälften, während zahlreiche ausgestorbene in der tertiären Zeit über Europa verbreitet waren.

M. micropleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 318. tb. 46. fig. 17.

Eine Zahnplatte des Oberkiefers, unbekannten Fundortes, welche sich durch die auffallende Größe ihrer Hauptzahnreihe und die Kleinheit ihrer Seitenzähne auszeichnet. Die acht Zähne der Hauptreihe sind nämlich mit leichter Krümmung nach hinten siebenmal breiter als lang (3‴ 2½‴ lang, 5‴ breit), auf der Oberfläche eben und seitlich, nicht scharfkantig, sondern abgerundet. Die Seitenzähne sind sehr schmal (2‴) und verlängert (5‴), sehr ungleich hexagonal, mit zum Theil abgerundeten und abgestumpften Ecken, und jederseits nur in zwei Reihen vorhanden.

M. Stockesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 318. tb. 47. fig. 1. 2.

Ein Unterkieferfragment von ebenfalls unbekanntem Alter mit weniger breiten und mehr gebogenen Zähnen der Hauptreihe als vorige. Die Seiten dieser ziemlich gewölbten, aber vollkommen glatten Hauptzähne sind scharfkantig, so daß auch die in drei Reihen vorhandenen Seitenzähne eine regelmäßigere sechsseitige Gestalt erhalten. Der äußere Rand der dritten Reihe ist indeß geradlinig. Die Oberfläche der Zähne in den beiden äußeren Reihen bietet in ihrer Ebenheit nichts Eigenthümliches, dagegen erscheint die der ersten Nebenreihe schwach längsgekielt. Die Zahnkronen haben übrigens eine beträchtliche Dicke.

M. goniopleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 319. tb. 47. fig. 9. 10. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die Zähne der Hauptreihe dieser dem Londonthone auf Sheppy entlehnten Oberkieferplatte sind ungefähr sechsmal breiter als lang, sehr gewölbt und werden von je drei Reihen regelmäßig rhombischer Seitenzähne begleitet.

M. pressidens Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1844. 333.

In den Tertiärschichten des Kressenberges bei Trauenstein finden sich Zahnplatten von der Größe des M. Stockesii, nur verhältnißmäßig länger und schmäler.

M. Dixonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 319. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die Zähne der Hauptreihe sind fünfmal breiter als lang, die der Nebenreihen sehr klein, schmal und lang. Die Platten lagern im Londonthone auf Sheppy.

M. Regley Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 320. tb. 46. fig. 6—11. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine Zahnplatte von auffallender Größe, deren Hauptzähne nicht gebogen, in der Mitte flach, an den Seiten gewölbt sind und deren Kronentheil beträchtlich dicker ist als die Wurzel. Sie wurde bei Brüssel entdeckt und enthält nur die unvollständige Hauptreihe.

M. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 320. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 27 d. Fig. 14. — *Owen*, Ann. magaz. nat. hist. 1847. XIX. 25.

Eine sehr breite Zahnplatte aus dem Londonthone auf Sheppy, deren Zähne eine fein längsgestreifte Oberfläche haben.

M. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 321. tb. 47. fig. 15—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münster, Beiträge z. Petrefctk. VII. 24.

Mit voriger gemeinschaftlich, aber auch am Leithagebirge finden sich sehr schöne Zahnplatten des Ober- und Unterkiefers, welche sich durch die regelmäßigen Formen ihrer Zähne vor allen anderen auszeichnen. Die Gestalt der Kiefer selbst erinnert lebhaft an M. aquila im Mittelmeer. Die Hauptzähne des Unterkiefers liegen mit ihren geraden Rändern hinter einander und bilden eine flache Ebene, deren Schmelzbedeckung unregelmäßig längsgestreift ist. Die Breite dieser Zähne mißt ihre sechsmalige Länge. Die Zähne der beiden Nebenreihen jederseits bilden reguläre Hexagone und die der äußern Reihe sind außen in gerader Linie abgeschnitten. Die Zahnplatte des Oberkiefers ist verhältnißmäßig etwas breiter als die untere, ihre Hauptzähne leicht nach hinten gekrümmt, siebenmal so breit als lang und die Zähne der Nebenreihen gestreckt, weniger regulär sechsseitig. Wurzel und Krone haben fast gleiche Dicke, doch ist letztere in der Mitte etwas dicker, so daß, da die Oberfläche eben ist, die Wurzel in der Mitte gewölbt erscheint.

M. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 322. tb. 47. fig. 11. 12. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1847. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Eine ebenfalls auf Sheppy entdeckte Platte mit sehr regelmäßig gestalteten, in der Hauptreihe aber ziemlich gebogenen Zähnen, deren gewölbte Oberfläche punktirt erscheint.

M. serratus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 703.

Der vorigen ähnlich, aber die Zähne der Hauptreihe verhältnißmäßig breiter und die Oberfläche nicht punktirt, ihr Vorderrand gezähnelt. Aus dem Tertiärgebilde von Flonheim.

M. laevis Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1844. 333.

Etwas kleiner als vorige, mit glatter und gewölbter Wurzel der einzelnen Zähne, deren Vorderrand nicht gezähnelt ist. Aus dem gleichaltrigen Gebilde unweit Alzei.

M. suturalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 322. tb. 46. fig. 12—16.

Eine kleine Zahnplatte unbekannten Fundortes, deren Seitenzähne sich unter einander und mit den Hauptzähnen in gezähnelten Nähten verbinden. Die Zähne der Hauptreihe haben bei 2‴ Länge eine Breite von 8‴ und darüber. Die Oberfläche ist glatt, die gewölbte Wurzelfläche dagegen gefaltet. Die Nebenzähne scheinen jederseits in nur zwei Reihen vorhanden zu sein.

In den Tertiärschichten von Klein Spauven bei Maſtricht.

M. gyratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 323. tb. 46. fig. 1—3. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Kleine Zahnplatten aus dem Londonthone auf Sheppy, deren wenige Zähne schwach gebogen und durch breite Furchen von einander getrennt sind.

M. heteropleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 323. tb. 47. fig. 6—8. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Diese von Sheppy ſtammende Platte enthält noch fünf Hauptzähne von je 8‴ Breite und 3‴ Länge mit faſt ebener, punktirter Oberfläche und allſeitig gezähnelten Rändern. Die wenig erhaltenen Nebenzähne sind ungleich sechsseitig. Die Kronen sind beträchtlich dicker als die gefalteten Wurzeln und die Hauptzähne verbinden sich in breiten Querfurchen.

M. jugalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 324. tb. 47. fig. 13. 14. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die unregelmäßige Form der Zähne charakteriſirt diese im Londonthone entdeckte Platte. Die Hauptzähne haben schiefe vordere und hintere Seiten und die Nebenzähne sind ungleich rhomboidal oder abgerundet.

M. Brongniartii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 324. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine wenig bekannte Zahnplatte aus den tertiären Schichten von Gand in Belgien.

M. nitidus Ag.

M. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 325. — *Id.*, Ann. des. sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Zwei im Londonthone auf Sheppy vorkommende, aber noch nicht beſchriebene Arten.

M. duplicatus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 24.

Eine aus dem Wiener Becken ſtammende und durch eine Rinne, welche jede Lamelle der Länge nach in zwei gleiche Theile trennt, charakteriſirte Zahnplatte.

M. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 325. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1839. 115.

Eine unbeſchriebene Art aus den Tertiärſchichten des Rheinthales.

M. speciosus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Eine im Wiener Becken bei Neudörfl vorkommende, aber noch nicht beschriebene Art.

Myliobatides.

Der vorigen Gattung und anderen dieser Familie gehören eine Anzahl verschiedener Stacheln, deren formelle Beziehung zu den Zähnen aber noch nicht ermittelt worden ist, daher wir sie nach Agassiz's Bestimmungen noch neben einander stehen lassen.

M. Sternbergii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 330. tb. 45. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Ein schlanker Stachel aus dem Brentathale mit unregelmäßigen Längsfurchen auf der Oberfläche und starken, gebogenen, spitzigen Zähnen an der Seite.

M. Owenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 11—13. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. 47. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein breiter, flachgedrückter Stachel aus dem Londonthone mit unregelmäßigen, zusammenfließenden Furchen auf der obern, und feinen Streifen auf der untern Fläche. Kurze, scharfe Zähne stehen dicht gedrängt an beiden Seiten.

M. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 14—17. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 47. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein kleiner, ebenfalls im Londonthone auf Sheppy entdeckter Stachel mit kräftigen, nach vorn geneigten Randzähnen. Die obere Fläche ist stark gewölbt, die untere gekantet.

M. Haidingeri Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 24. Tf. 3. Fig. 3 a b.

Die Randzähne dieses zierlichen Stachels aus dem Wiener Becken sind kürzer und plumper als bei vorigem und seine obere Fläche hat fünf breite, tiefe Rinnen. Dazwischen vier erhabene, dicke Streifen, die untere Fläche dagegen ist stark gewölbt und hat jederseits am Rande eine tiefe Rinne.

M. canaliculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 18—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die stark gewölbte äußere Fläche dieses auf Sheppy vorkommenden schlanken Stachels ist in der Mitte mit einer breiten, tiefen Längsrinne versehen, auf der untern Fläche dagegen flach gewölbt, fast rechtwinkelig über die Ränder sich erhebend. Die Randzähne sind fein und schwach.

M. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 21—23. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 24.

Ein auf Sheppy ebenso häufig vorkommender Stachel als die oben unter diesem Namen beschriebenen Zähne, daher Agassiz vermuthet, beide gehören demselben Thiere. Ziemlich regelmäßige Längsfurchen und kleine, dicht gedrängte Randzähne unterscheiden diesen Stachel leicht von ähnlichen.

M. gracilis Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefekt. VII. 25. Tf. 3. Fig. 4 a b.

Ein kleiner, schlanker Stachel aus dem Wiener Becken, dessen obere Fläche fast glatt, nur mit kurzen Strichen gerunzelt ist, dessen untere Fläche einen erhabenen Mittelkiel mit einer flachen Längsrinne trägt. Die Randzähne sind kurz und plump.

M. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 24—27. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein dem M. toliapicus in der Form der Zähne und der Zeichnung der äußern Fläche ähnlicher Stachel von Sheppy, dessen untere, sanft gewölbte Fläche aber jederseits eine breite, tiefe Furche neben den Randzähnen hat.

M. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein kleiner Stachel mit sehr feinen und sehr spitzigen Zähnen im Londonthone auf Sheppy.

Aetobatis Muell.

Die beiden lebenden Arten dieser Gattung, früher noch mit voriger vereinigt, bewohnen die Küsten Brasiliens, Indiens und das rothe Meer. Sie haben oben und unten nur eine einfache Reihe großer, querstehender Zähne, welche im Unterkiefer nach vorn gebogen, dicht hinter und etwas über einander geschoben liegen. Der letzte Zahn besitzt einen geraden Hinterrand und die Abnutzung beginnt an den vordersten Zähnen. Der Oberkiefer, breiter als lang, trägt keine gebogenen, sondern fast ganz gerade Zähne auf der feinen Vorderrand bildenden Zahnplatte.

Die zahlreicheren, fossilen Arten lebten während der tertiären Periode in den Meeren des mittlern Europa.

Ae. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 326.

Myliobates sulcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 46. fig. 4. 5.

Die einzig bekannte Zahnplatte des Unterkiefers dieser Art stammt von einem unbekannten Fundorte. Sie ähnelt sehr dem brasilianischen Ae. Narinari, ist aber verhältnißmäßig breiter und dicker, ihre Zähne stärker gebogen, in der Mitte breiter, an den Seiten schmäler, auf der obern Seite durch eine seichte Furche von einander getrennt.

Ae. irregularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 327. tb. 47. fig. 3—5. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. 48. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy lagern Zahnplatten, von denen die Zähne des Oberkiefers stark gekrümmt sind. Sie scheinen in ziemlich großer Anzahl zu einer Platte verbunden zu sein, da ihre Breite sehr gering, ihre Mitte auch nicht breiter als ihre Seiten ist. Die Krone bedeckt eine feine Streifung, die Wurzel breite Furchen.

Ae. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 327. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1844. 336.

Die Zähne dieser in der Schweizer Mollasse vorkommenden Platten sind sehr stark gebogen und in der Mitte bedeutend breiter als an den Seiten. Diese

Krümmung ist in der Krone symmetrisch, in der Wurzel aber sehr schief, so daß letztere viel höher als die Krone zu sein scheint. Die Oberfläche der Kronen ist vollkommen eben.

Ae. subarcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 328. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1847. 128.

Myliobates subarcuatus. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Die zahlreichen auf Sheppy und Barton entdeckten Zahnplatten bestehen aus regelmäßig und stark gekrümmten Zähnen mit ebener und fein punktirter Oberfläche, wodurch sie sich genügend von voriger Art und von Ae. sulcatus unterscheiden. Die Krone ist dünner als die Wurzel, in der Mitte jedoch etwas dicker als an den Seiten, so daß die Oberfläche gewölbt erscheint. Die Breite dieser Zähne beträgt ungefähr ihre sechsfache Länge.

Zygobates Ag.

Der generelle Charakter dieser in zwei Arten an Brasiliens Küsten lebenden und früher unter Rhinoptera begriffenen Gattung liegt in der Anordnung ihrer geraden, quer hexagonalen Zähne. Dieselben liegen nämlich in drei Haupt- oder Mittelreihen, von denen die mittlere die breitesten Zähne enthält. Außerdem sind jederseits noch zwei Reihen kleinerer Randzähne vorhanden, von denen die der äußern Reihe eine abgerundet vierseitige Form haben.

Die wenigen Arten früherer Schöpfungsperioden lebten mit vorigen gemeinschaftlich und etwas später.

Z. Studeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 329. 333. tb. R. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 296.

Myliobates Studeri. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Die zahlreichen, in der Schweizer Molasse gelegenen Zahnplatten dieser Art zeichnen sich durch die überwiegende Dicke ihrer Zahnkronen aus.

Z. Woodwardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 329. 333. tb. R. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 296.

Die Zahnplatten aus dem Crag Norfolks haben Zähne, deren Wurzeln beträchtlich dicker sind als die Kronen.

In den tertiären Schichten des Rheinthales kommen an mehreren Orten Zahnplatten vor, welche vielleicht zu jeder der beiden genannten Arten gehören. Auch Stacheln finden sich mit denselben und v. Meyer unterschied drei Hauptformen dieser als Z. rima, Z. acuminatus, Z. rugosus. Jahrb. 1844. 334.

Janassa Muenst.

Flache Zähne von quer sechsseitigem oder unregelmäßigem Umfange liegen in drei Hauptreihen und viel kleinere, weniger regelmäßige in äußeren oder Nebenreihen hinter einander. Die Zahl der Reihen scheint nicht immer dieselbe zu bleiben, indem die Nebenreihen bisweilen und im vordern Theile der Zahnplatte beständig fehlen. Die Zähne der Hauptreihen nehmen deutlich nach vorn an Größe ab und erinnern lebhaft an die Gaumenzähne der Pyknodonten, von denen sie sich jedoch durch ihre innere, röhrige Structur unterscheiden. Ob sie aber wirklich von den Myliobaten ver-

wandten Rochen stammen, läßt sich nach den vorliegenden Resten noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, vielmehr scheinen sie den Typus einer eigenthümlichen, ausgestorbenen Familie zu bilden.

Die Arten nur durch ihre Zahnplatten bekannt, gehören dem Kupferschiefer Deutschlands an.

J. angulata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 46. 114. Tf. 4. Fig. 1. 2; III. 122. Tf. 3. Fig. 5 a. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. — Gaea Sax. 95. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefer. 26. — *Kurtze*, Diss. Mansfeld. 20. — Geinitz, Versteingk. 176.

Im Kupferschiefer von Glücksbrunn und Riechelsdorf sind Zahnplatten gefunden worden, auf denen man fünf Reihen ziemlich flacher Zähne erkennt. Die allgemeine Form dieser Zähne ist hexagonal, breiter als lang, unregelmäßig und geht durch die abgerundet vierseitige in die ovale über. In der mittlern Reihe, welche die größten Zähne enthält, liegen sechs, von vorn nach hinten merklich an Größe zunehmende sechsseitige Zähne, deren erster ½‴ lang und 3‴ breit, deren letzter bis 2‴ lang und 5‴ breit ist. Ihnen schließt sich nach hinten ein etwas längerer, unregelmäßig sechs- oder abgerundet vierseitiger und fünf sehr schmale, an den Seiten zugespitzte Zähne an, wenn diese nicht eng hinter einander liegen; wo sie sich aber unter einander und mit den Nebenreihen berühren, erhalten sie ihren hexagonalen Umriß. Die Zähne der neben der Hauptreihe liegenden Reihe nehmen gleichfalls vom sechsten nach vorn und hinten an Größe ab, haben dieselbe Länge der mittleren, aber eine geringere Breite und die vorderen sind an der Außenseite abgerundet, so daß der vordere Theil der Zahnplatte ein Halboval bildet. Auf der hintern Hälfte der Zahnplatte legt sich jederseits noch eine äußere Reihe kleiner, unregelmäßig vierseitiger Zähne an. Ob die Exemplare, auf denen sich die hinteren Zähne nicht berühren, mit denen, wo die Zähne aller Reihen eng an einander stoßen, derselben Art angehören, läßt sich nur zweifelhaft annehmen. Die Oberfläche einiger Zähne ist in der Mitte glänzend glatt und kann daher die röhrige Structur nur an den Seiten erkannt werden, bei anderen, besonders den höher stehenden und vielleicht abgenutzten ist die Oberfläche ganz porös. In der Umgebung der Zahnplatte liegen Überreste der chagrinartigen Haut des Fisches.

J. Humboldtii Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 116. Tf. 14. Fig. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 20.

Diese eigenthümliche, vielleicht generell von voriger Art verschiedene Zahnplatte ist im Mansfelder Kupferschiefer entdeckt worden. Im vordern Theile liegen drei Reihen fünf großer Zähne schuppenförmig über einander und geben der Zahnplatte wie vorhin einen ovalen Umriß. Neben ihnen liegt eine Reihe von vier kleineren, abgerundet rhomboidalen Zähnen, an welche sich zwei Außenreihen sehr schmaler anschließen. Den hintern Theil der Platte erfüllen einige auffallend große Zähne. Auch hier bemerkt man Überreste der gekörnten Körperhaut und am Ende der Platte zwei große Ohrknochen.

J. bituminosa Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 116. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. Trilobites bituminosus. v. Schlotheim, II. Nachtr. z. Petrefctk. 39. Tf. 22. Fig. 8 a b.

Eine der vorigen durch die schuppenförmige Anordnung der Zähne ähnliche Art, welche v. Schlotheim als einen zweifelhaften Trilobiten beschrieben hat.

Sie lagert im Mansfeldischen, Hessischen und Gothaischen Kupferschiefer.

2. Familie. Inermes.

Den Mitgliedern dieser Familie fehlt der Stachel im Schwanze und ihre Schwanzflosse ist mehr weniger entwickelt. Die paarigen Flossen sind sehr groß, von gegliederten, aber nicht immer zerschlissenen Strahlen gespannt und ruhen auf sehr kräftigen Knochengürteln. Das Gebiß ist bei Weitem nicht so stark als in der vorigen Familie, denn die Kiefer sind nur mit sehr kleinen, spitzen oder pflasterförmigen Zähnen bewaffnet.

Die Gattungen sind in den Meeren aller Zonen beider Erdhälften verbreitet und nähren sich meist von kleineren Seethieren. Einige derselben scheinen schon am Ende der Juraperiode existirt zu haben, andere treten erst in den tertiären Schichten auf. Außerdem birgt aber der Lias und die eocenen Gebilde eigenthümliche Gattungen, die der Gegenwart ganz fremd sind und wie Squaloraja die Rochen mit den Haien enger verbinden als es in der lebenden Fauna durch Pristis und Pristiophorus geschieht.

Raja Cuv.

Der breitgedrückte Körper der Rochen ist mit flügelförmigen Brustflossen umgeben und der lange Schwanz trägt zwei kleine Rückenflossen und eine rudimentäre Schwanzflosse. Der Rachen ist mit zahlreichen, kleinen, mehr oder weniger platten Zähnen gepflastert, die bei ein und derselben Species auch wohl spitz werden.

Die zahlreichen Arten leben gegenwärtig in allen Meeren, bei Weitem am häufigsten aber in den europäischen und finden sich fossil im Juragebirge und in tertiären Ablagerungen.

R. platypterus.

Asterodermus platypterus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 381. tb. 44. fig. 1—6. *Pictet*, Pal. II. 297.

Agassiz gründet auf dieses im lithographischen Schiefer von Solenhofen entdeckte Fossil die eigenthümliche Gattung Asterodermus, allein da kein wirklich genereller Unterschied von der lebenden Roche existirt, so verlassen wir die neue Gattung wieder.

Die Wirbelsäule besteht aus schlank cylindrischen, in der Mitte etwas verengten Wirbelkörpern, deren im Schwanze noch einige funfzig, in der Rückengegend mehr denn zwanzig erhalten worden sind. An acht in der Beckengegend liegenden, aber nicht erhaltenen Wirbeln sieht man ebenso viele Paare schlanker Rippen. Die Extremitäten sind sehr kräftig entwickelt, am Brustgürtel das Querstück breit, die hinteren Hörner sichelförmig gebogen und sehr spitz, die Hörner am Beckengürtel viel weniger gekrümmt. Die Strahlen der Flossen werden erst an ihrem Ende gegliedert und sind nicht zerschlissen. Die ganze Körperoberfläche bedecken knöcherne sternförmige Plättchen, welche in der Rückengegend am größten auf der untern Fläche ausgehöhlt sind.

R. Muensteri.

Euryarthra Muensteri. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 382. — *Pictet*, Pal. II. 298. — Geinitz, Versteingk. 175.

Eine Bruſtfloſſe ebenfalls aus dem Solenhofer Jura veranlaßte Agaſſiz zur Aufſtellung der eigenthümlichen Gattung Euryarthra, deren Exiſtenz wir bis zur Entdeckung vollſtändigerer Überreſte nicht anerkennen. Die Strahlen dieſer Floſſe ſind breit, flach und aus einer geringen Anzahl ſehr großer Glieder zuſammengeſetzt. Die Art, der dieſe Floſſe angehörte, erreichte eine ſehr beträchtliche Größe.

R. antiqua Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 371. tb. 37. fig. 33. — Geinitz, Verſteingk. 174.

Im Crag' von Norfolk wurden Hautplatten eines Rochen entdeckt, welche faſt kreisrund, auf der untern Seite gewölbt und quer geſtreift ſind. Auf der obern Fläche findet ſich eine ovale Einſenkung mit einem hintern Ausſchnitte, in welchem ſich ein kleiner Dorn erhebt.

R. ornata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 372. tb. 37. fig. 34.

Actinobatis. *Agassiz*, l. c.

Eine andere Hautplatte aus dem Tertiärgebilde von Plaiſance ſtellt eine ovale Scheibe von einem Zoll Durchmeſſer dar. Die Vertiefung auf der obern Fläche iſt kreisrund, kleiner als bei den lebenden Arten, in der Mitte mit einem ſpitz kegelförmigen, geraden Dorn verſehen, von deſſen Baſis nach der Peripherie hin Radien ausſtrahlen. Die übrige Oberfläche iſt mit einer ſternförmigen Zeichnung geziert, welche aus radienartigen, ſich veräſtelnden Furchen beſteht.

R. Philippi Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 33. Tf. 2. Fig. 22.

Eine ovale Hautplatte, von deſſen mittlerm Dorn paarweiſe erhabene Strahlen auslaufen, welche wiederum von ſehr feinen, dicht zuſammengedrängten, concentriſchen Linien durchſchnitten werden.

In den Tertiärſchichten bei Kaſſel.

R. spiralis Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 33. Tf. 2. Fig. 24.

Kreisrund und hochgewölbt iſt dieſe Platte, von deren Mittelpunkte aus ſich eine erhabene Leiſte in fünf ſpiraligen Umgängen windet. Die Oberfläche wird überdies von erhabenen Strahlen und feinen Spirallinien geziert.

In einem Sandſteine bei Minden.

Narcopterus Ag.

Eine noch nicht beſchriebene Gattung, von der es zweifelhaft iſt, ob ſie wirklich eigenthümlich oder vielleicht mit der lebenden Gattung Platyrrhina zuſammen fällt.

N. bolcanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 **. — Jahrb. 1835. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Am Monte Bolca.

Torpedo Dumér.

Der Zitterrochen hat einen ſcheibenförmigen, platten, kreisrunden und nackten Körper, deſſen kurzer Schwanz zwei Rückenfloſſen und die dreieckige Schwanzfloſſe trägt. Die Zähne ſind ſpitz mit quer verlängerter Baſis. Die Arten, bekannt durch ihr zwiſchen Kopf und Bruſtfloſſen ge-

legenes electrisches Organ, leben gegenwärtig vorzüglich im Mittelmeer und die einzige fossile wurde am Monte Bolca entdeckt.

T. gigantea Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — *Pictet*, Pal. II. 298. — Jahrb. 1835. 297; 1847. 382.

Raja torpedo. Ittiol. ver. tb. 61. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 636.

Narcobatus giganteus. *Blainville*, Ichthyol. 33; Übersetz. 85.

Übertrifft alle lebenden Arten an Größe.

Cyclobatis Egert.

Vom lebenden Zitterrochen unterscheidet sich diese tertiäre Gattung durch wenigere aber längere Strahlen in den Brustflossen, und durch kleinere Bauch- und Schwanzflossen. Die Zähne, nur an der Symphyse der Kinnlade noch sichtbar, sind klein und scheibenförmig, die Schädel- und Augenhöhlen klein. Die Brustflossen breiten sich mit ihren 47 Strahlen jederseits um das abgerundete Vorderende über die Nasenknorpel aus.

C. oligodactylus Egert.

Grey Egerton, Quart. geol. journ. 1845. I. 225. tb. 5. — Jahrb. 1847. 381.

Das einzig bekannte, vom Libanon stammende Exemplar zeigt einen kleinen, zerdrückten Rochen mit glatter, stachelloser Haut und schlankem Schwanze.

Cyclarthrus Ag.

Der Charakter dieser ausgestorbenen Gattung liegt in den kurzen, dicken, cylindrischen Gliedern in den Strahlen der Brustflossen, welche zerschlissen sind.

C. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382. tb. 44. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 297. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119.

Eine Brustflosse von bedeutender Größe aus dem Lias von Lyme Regis ist das einzige Fragment dieser Art. Die Glieder werden in den Strahlen immer länger, je mehr diese sich in Fäden zertheilen. Einige zugleich erhaltene Spuren der Haut deuten auf einen sehr feinen Chagrin.

Squaloraja Ril.

Der Kopf verlängert sich vorn in einen schmalen, langen Schnabel wie bei der folgenden Gattung. Der untere Theil dieses Schnabels ist breit und in der Mitte vertieft, um den schmälern, abgerundeten Oberschnabel aufnehmen zu können. Die Kiefer liegen wie bei allen Plagiostomen quer vor und unter den Augenhöhlen und sind mit kleinen, spitzen Zähnen bewaffnet. Die Augenhöhlen haben einen beträchtlichen Umfang und eine halbkugelig vertiefte Gelenkfläche am Hinterhaupte deutet auf eine sehr große Beweglichkeit des Kopfes mit der Wirbelsäule. Diese besteht aus einer sehr großen Anzahl kleiner, kurzer, scheibenförmiger Wirbelkörper, deren Zahl sich über 250 beläuft. Von den Flossen kennt man nur die feinstrahligen Brustflossen auf einem kräftigen Knochengürtel. Der ganze

Körper ist mit kleinen, kegelförmigen Dornen bedeckt, deren auffallend große, ovale Basalplatten radienartig gefaltet und am Rande den Falten entsprechend ausgezackt sind. Die allgemeine Körperform erinnert, so eigenthümlich sie auch ist, doch in gewisser Beziehung an die lebende Gattung Pristiophorus. Ob der Schwanz mit einem Stachel bewaffnet war und diese höchst eigenthümliche Gattung daher in die vorige Familie verwiesen werden muß, kann aus den vorliegenden Überresten nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden.

Die einzige Art

Squ. dolichognatha Ril.

Riley, Proceed. Geol. Soc. Lond. 1833. 5. May. — Lond. Edinb. philos. journ. 1833. Novbr. III. 369. — Froriep, Notiz. 1836. XXXVIII. 330. — Jahrb. 1834. 370. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 496.

Squaloraja polyspondyla. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 381. tb. 42. 43. — *Pictet*, Pal. II. 297.

Spinacorhinus polyspondylus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 94. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119.

wurde im Lias von Lyme Regis entdeckt und vielfach für ein Amphibium ausgegeben, von Riley richtig erkannt.

Platyrhina Muell.

Die Abrundung aller Flossen, die an der Schnauzenspitze einander genäherten Brustflossen, der dünne Schwanz und die fehlenden Wülste am Spritzloch zeichnen die beiden in China, Japan und Indien lebenden Arten von ihren nächsten Gattungsverwandten aus. Nicht generisch verschieden von ihnen scheint

Arthropterus Rileyi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 379. — *Pictet*, Pal. II. 278.

zu sein, welche Gattung Agassiz auf große Brustflossen aus dem Lias von Bristol gründete. Dieselben haben in ihren Strahlen cylindrische, an beiden Enden erweiterte Glieder, welche in den Ästen desselben Strahles von ungleicher Folge und Größe sind.

Pristis Lath.

Außer kleinen platten, pflasterartigen Kieferzähnen besitzt der Sägefisch an beiden Seiten seiner säbelartig verlängerten Schnauze große, schlank kegelförmige, comprimirte, am Hinterrande gefurchte, eingekeilte Zähne. Die Arten bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen und existiren seit der tertiären Periode.

Pr. bisulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 *. tb. 41. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — Jahrb. 1847. 128. — Geinitz, Versteingk. 175.

Der Schnabel aus dem Londonthone auf Sheppy hat eine chagrinirte Oberfläche und zwei tiefe Längsfurchen, welche bis gegen die Spitze hin parallel neben einander laufen und dann ein wenig convergiren. Die eingekeilten Zähne sind nicht erhalten, wohl aber deren Alveolen.

Pr. dubius Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47.

Die fragmentären Überreste aus dem Corallenkalk von Hannover scheinen eine der vorigen ähnliche Art anzudeuten.

Pr. Hastingsiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 *. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Ann. des sc. nat. 1845. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Ein einziger Zahn von sehr geringer Größe desselben Fundortes deutet auf die Existenz dieser Art.

Pr. acutidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 **. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XIII. 387. — Jahrb. 1839. 729.

Ebenfalls nur durch einen einzigen Zahn aus dem tertiären Sande von Bagshot bekannt.

Pr. Bathamii Gal.

Galeotti, Bullet. de l'acad. de Bruxelles. 1835. II. 132. — Jahrb. 1838. 595.

Im eocenen Gebilde von Melsbroeck in Brabant.

Byzenos Muenst.

Unter dieser Benennung beschreibt Gr. Münster einen mit fein schuppenartiger Chagrinhaut bedeckten Körper, dessen ungenügende Erhaltung jede systematische Bestimmung zweifelhaft läßt.

B. latipinnatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 50. Tf. 1. Fig. 2.

Das Fossil wurde im Kupferschiefer von Riechelsdorf entdeckt und hat einen nach hinten verschmälerten Umriß, vorn einen großen, dreiseitigen Anhang (die Brustflosse), hinten zwei ähnliche, einander gegenüberstehende, halbkreisförmige, mit besonderen Basalanhängen (die Rücken- und Afterflosse) und endet sich in zwei schmale Äste theilend.

II. Zunft. Squalidae.

Der schlanke, spindelförmige Körper, die seitlichen Kiemenspalten, die freien Augenliderränder, der unvollständige Schultergürtel, der Mangel der Schädelflossenknorpel und die vom Kopfe deutlich abgesetzten Brustflossen unterscheiden die Haifische wesentlich von den Rajaceen. Ihr Rachen ist mit mehreren Reihen stumpf- oder spitzzackiger Zähne bewaffnet, welche die Haien zu den gefürchtetsten Räubern des Oceans machen. Einige haben noch Spritzlöcher hinter den seitlich gelegenen Augen und die Zahl der Kiemenlöcher schwankt zwischen fünf und sieben, von denen zwei zuweilen über den Brustflossen liegen. In der Entwickelung der unpaaren Flossen herrscht eine große Mannichfaltigkeit. Bei Weitem die Meisten haben zwei Rückenflossen, zuweilen mit einem kräftigen Stachel, Wenige nur eine; die Afterflosse fehlt einigen Familien ganz. Den Körper bedeckt eine dicke, rauhe, chagrinirte Haut und das innere Knochengerüst ist bei einigen völlig

weich, knorpelig, bei anderen die Wirbelsäule aus mehr weniger ossificirten, selbstständigen Wirbelkörpern mit tief concaven Gelenkflächen zusammengesetzt.

Die Haifische bewohnen gegenwärtig die Meere beider Erdhälften, viele die europäischen Meere. Die vorweltlichen Repräsentanten erschienen zur Zeit, als das erste organische Leben auf der Erdoberfläche sich regte und haben seitdem in allen geognostischen Formationen ihre Überreste abgelagert. Diese sind vornämlich die Zähne und vereinzelten Stacheln aus den Flossen, seltener auch der Chagrin der Körperhaut und Wirbel von Gattungen mit gegliederter Wirbelsäule.

3. Familie. Squatinae.

Diese den Rochen zunächst verwandten Haifische haben einen schlankeren Körper als jene, aber sehr entwickelte, vom Kopfe deutlich abgesetzte Brustflossen, kräftige Bauchflossen, keine Afterflosse. Ihr Gebiß besteht meist aus eben nicht scharfen Zähnen, mit breiter Wurzel. Die chagrinartige Haut enthält kleine, zuweilen stachlige Körner. Die Wirbelsäule besteht, wenn sie verknöchert ist wie bei **Squatina**, aus sehr dicken, soliden Wirbelkörpern oder sie ist weich und knorpelig wie bei **Echinorhinus**.

Von den in den europäischen Meeren lebenden Gattungen ist nur eine fossil und zwar im Juragebirge beobachtet worden, andere ausgestorbene lagern im Kupferschiefer.

Radamas Muenst.

Der lange, zahnlose Schnabel von **Squaloraja** erinnerte schon an **Pristiophorus** der lebenden Fauna, dessen Schnabel mit angewachsenen, nicht eingekeilten Zähnen bewaffnet ist. Auch **Radamas** besitzt keine eingekeilten Zähne im Schnabel und scheint sich der lebenden Gattung noch mehr zu nähern als jene, daher wir mit ihr die Reihe der Haifische beginnen.

Der breite, flach gedrückte Kopf verschmälert sich vom Hinterhaupte allmählig nach vorn, wo er sich in den kegelförmigen Schnabel verlängert. Die Wirbelsäule scheint nur unvollständig verknöchert, auch die Flossenstrahlen sehr weich gewesen zu sein. Die Haut ist chagrinartig.

R. macrocephalus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 52. Tf. 14. Fig. 1.

Das einzig bekannte Fossil dieses Fisches, auf welches Gr. Münster die Gattung begründete, wurde im Kupferschiefer von Richelsdorf entdeckt und besteht in einem sehr fragmentären Kopfe, dem vordern Theile der Wirbelsäule, vielleicht auch in Theilen der Brustflosse und der Haut. Der Kopf mißt am Hinterhaupte 2¼ Zoll in der Breite und verschmälert sich erst hinter den Augenhöhlen, welche seitliche Ausschnitte bilden. Vor den Augen beträgt die Breite an der Basis des Schnabels noch einen Zoll. Das Fragment der Wirbelsäule ist sehr undeutlich erhalten, läßt aber die Gliederung derselben noch sehr wohl erkennen. Die das ganze Fossil bedeckende chagrinirte Haut erscheint an der Wirbelsäule und den Flossen sehr feinkörnig, am Kopfe grobkörniger.

Squatina Dumér.

Den Rochen in der allgemeinen Körperform sehr ähnliche Fische mit flachem, kreisrundem Kopfe, großen hinter den Augen gelegenen Spritzlöchern, platt gedrücktem Körper, sehr breiten, vom Kopfe deutlich abgesetzten Brustflossen, zweien Rückenflossen auf dem Schwanze und fehlender Afterflosse. Die Zähne haben comprimirte, glatte, spitzige Kronen und wenig entwickelte Wurzeln, die sehr leicht verloren gehen. In ihrer Structur erreicht die innere Höhle einen größern Durchmesser als die umgebende Zahnsubstanz, deren Kalkröhrchen sehr wenig verästelt sind und in der Schmelzlage nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind. Die Wirbelkörper sind verhältnißmäßig sehr breit, kurz, ihre Gelenkflächen querelliptisch und ihre Structur sehr solide.

Die Arten erreichen eine beträchtliche Größe und leben als gefürchtete Räuber gegenwärtig in den europäischen Meeren. Die vorweltlichen Arten waren von geringerer Größe und bewohnten am Ende der Juraperiode, während der Kreidezeit und im Anfang der tertiären Periode die Meere Deutschlands.

Sq. carinata.

Ein sehr kleiner Zahn aus den Tertiärschichten von Klein-Spauven unweit Mastricht, in Herrn Sack's Sammlung befindlich. Der fast gleichschenkelig dreiseitige, kaum merklich nach hinten geneigte Zahnkegel erhebt sich inmitten der horizontal erweiterten, scharfrandigen Basis, hat scharfe, schneidende Ränder, eine stark gewölbte Innenseite, deren unterer Schmelzsaum sanft ausgebuchtet ist, und eine ziemlich convexe Außenseite mit einem mittlern, verticalen Kiele und einem in sanften Bogen über die niedrige Wurzel herabhängenden Schmelzsaume.

Sq. alifer.

Thaumas alifer. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 62. Tf. 7. Fig. 1.

Graf Münster beschreibt in seinen Beiträgen einen Fisch aus dem lithographischen Schiefer Baierns als eigenthümliche Gattung Thaumas zur Familie der Rochen gehörig. Die Beschreibung sowohl als die Abbildung des Fossiles sprechen entschieden für eine generelle Identität mit der lebenden Gattung Squatina.

Das einzig bekannte Exemplar mißt 1½ Fuß in der Länge und 9 Zoll an den Brustflossen, 4½ Zoll an den Bauchflossen in der Breite. Der Kopf ist völlig verdrückt und daher weder seine allgemeine Form, noch seine einzelnen Theile deutlich zu erkennen. Die verschobenen Zahnreihen, von denen eine doppelte an die Stirn geworfen, zwei ähnliche nach unten gerückt sind, enthalten viel kleinere Zähne als bei den lebenden Arten, mit breiten Wurzeln, flachen, dreieckigen Kronen, deren scharfe Spitzen leicht gekrümmt sind. Die Wirbelsäule enthält 136 kräftige Wirbelkörper von beträchtlicher Dicke und sehr geringer Länge. Die paarigen Flossen hängen an sehr breiten Knochengürteln, denen sich für die flügelförmigen, von 24 dicken Strahlen gespannten Brustflossen noch zwei breite Armknochen anlegen. Die Bauchflossen, unmittelbar hinter den Brustflossen, sind von geringerer Breite, dehnen sich aber weit nach hinten aus und werden von 20 kräftigen Strahlen gespannt. Der Schwanz erreicht die Länge des Körpers und enthält 83 Wirbel. Er verschmälert sich hinter der kleinen, dreieckigen Rückenflosse ziemlich stark und trägt am Ende eine lange, ovale Schwanzflosse. Die chagrinirte, den ganzen Körper bedeckende Haut hat am Kopfe große, flache Körper, am Halse und an der Brust feine, spitze Stacheln, am übrigen Körper aber ist sie sehr fein granulirt.

Sq. fimbriata.

Thaumas fimbriatus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 53. Tf. 1. Fig. 4.

Eine weniger vollständig bekannte und nur zweifelhaft hieher gehörige Art desselben Fundortes. Sie ist von wenig geringerer Größe, hat weniger Strahlen in den Brustflossen, und, was sie besonders auszeichnet, große, vielfache zerschlitzte, flossenartige Lappen am Kopfe. Die chagrinartige Körperhaut ist wie bei voriger Art.

Sq. Muelleri Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 18—20.

Von dieser Art sind nur wenige Zähne aus dem Pläner Böhmens bekannt, welche mit denen der lebenden Art Sq. angelus die größte Übereinstimmung zeigen. Sie sind zwei bis fünf Linien lang und fast ebenso hoch. Der große, dicke Kegel ist sehr wenig nach innen geneigt, an den Seitenrändern schneidig und glatt, oben stumpf zugespitzt, an der Basis erweitert, innen stark gewölbt, außen weniger convex und hier an der Basis in einen zapfenförmigen Fortsatz verlängert.

Sq. lobata Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 101. Tf. 21. Fig. 21.

Die hieher gehörigen, ebenfalls dem Pläner Böhmens eigenthümlichen Zähne sind nur zwei Linien lang und nicht so hoch, ihr Kegel ist niedrig und stumpf und besonders durch einen an der Basis der Innenseite herabhängenden, breiten, abgerundeten Fortsatz von voriger Art verschieden. Die Innenseite ist übrigens unregelmäßig runzelig, die äußere nur an der Basis schwach gefaltet. Auch die Form der Wurzel gewährt specifische Eigenthümlichkeiten.

Dictaea Muenst.

Eine in ihrer gesammten Organisation so höchst eigenthümliche Gattung, daß sie eine von den übrigen verschiedene Familie bilden könnte. Der Körper ist gedrungen, die großen Brustflossen nach dem Kopfe hin verlängert wie bei voriger Gattung, die Brustflossen klein, schmal, dreiseitig, dem Hinterrande der ersten Rückenflosse gegenüber, die Afterflosse sehr groß, der Schwanzflosse sehr nah, die erste, große Rückenflosse ausgerandet, dreilappig, die zweite breit mit zugespitztem Lappen, Schwanzflosse wahrscheinlich mehrfach gelappt. Vom Skelet ist nirgends eine Spur zu bemerken. Die Haut ist mit kleinen, rundlichen, auf dem Kopfe gekielten, auf dem übrigen Körper rauhen Schüppchen bedeckt. Die Zahnbildung ist ganz eigenthümlich. Im Gaumen liegen vier Reihen länglicher, abgerundeter, nach hinten an Größe zunehmender Zähne, im Kiefer eine Reihe kleinerer, rhomboidaler Zähne. Alle sind mit Schmelz bedeckt und gleichen in der Structur den Zähnen der Janassa. Die Ersatzzähne drängen schief von hinten hervor. Eine Annäherung an die Akrodonten und verwandte Gattungen ist in dieser Zahnbildung nicht zu erkennen.

D. striata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 124. Tf. 3. 4. Fig. 1. 2. 3; Tf. 8. Fig. 3. 4. 6—10. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 376.

Acrodus larva. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 22. fig. 23—25.

Der Fisch erreichte eine Länge von noch nicht 1½ Fuß, wovon der Kopf nur 3 Zoll einnahm. Im Gaumen liegen hinten die beiden größten Zähne, welche je

zwei Reihen schließen. Dieselben sind sattelförmig gebogen, auf dem höhern Theile quer gefaltet, auf dem ausgebuchteten Theile glatt. Die vier quer vor ihnen gelegenen sind länglich oval, weniger gebogen, ebenfalls quer gefaltet. Davor folgen noch ungefähr vier Querreihen von je vier ähnlichen, aber allmählig kleineren Zähnen. Die äußeren Zähne in den Kieferreihen sind rhomboidal und sehr wenig gebogen. Die Oberfläche aller zeigt unter der Loupe die punktförmigen Röhrenöffnungen und die Wurzelfläche eine feine Streifung. Die Schuppen des Kopfes sind klein, rund, mit einem oder zwei Kielen am Hinterrande versehen, die des Körpers sind punktirt.

Die Überreste wurden bis jetzt erst im Kupferschiefer von Richelsdorf und Kamsdorf gefunden.

4. Familie. Spinaces.

Die Dornhaien haben Spritzlöcher, keine Nickhaut und keine Afterflosse, aber zwei mit je einem Stachel versehene Rückenflossen, fünf vor den Brustflossen gelegene Kiemenlöcher und eine spiralförmige Darmklappe. Die Zahl ihrer Mitglieder ist in der gegenwärtigen Schöpfung sehr gering und das Vaterland vornämlich die europäischen Meere. In früheren Schöpfungsperioden war ihre Anzahl und Mannichfaltigkeit bedeutend größer, doch läßt sich die natürliche Verwandtschaft aller von uns hier vereinigten Gattungen nicht mit genügender Zuverlässigkeit ermitteln, da die vorliegenden Überreste zu fragmentarisch sind. Wir haben dieselben nach rein paläozoologischen Charakteren geordnet, um die große Menge eigenthümlich benannter Formen in übersichtlicher Folge darzustellen. In geognostischer und geographischer Verbreitung sind sie an keine bestimmten Gränzen gebunden.

a. Ichthyodorulithes.

1. Hinterrand gerade, ungezähnt.

Acanthias Bon.

Der gemeine Dornhai des Mittelmeeres hat einen cylindrischen Körper mit chagrinirter Oberhaut, einen Stachel vor jeder Rückenflosse, keine Afterflosse, aber große, hinter und etwas über den Augen gelegene Spritzlöcher, und kleine, schneidende Zähne in mehreren Reihen. Letztere sind stark comprimirt, mit ganz nach hinten geneigter Spitze, so daß die schneidende Schärfe allein vom vordern Rande gebildet wird. Die Flossenstacheln sind verhältnißmäßig kurz und dick, der der ersten Rückenflosse fast um die Hälfte kürzer als der der zweiten, sein vorderer Rand leicht conver, sein hinterer fast gerade. Der Stachel der zweiten Rückenflosse ist stark gekrümmt und hat an der hintern Seite eine sehr breite Furche. Beide sind vorn abgerundet und hinten mit scharfen Kanten versehen.

Man kennt erst wenige Repräsentanten aus früheren Schöpfungsperioden.

A. rotundatus.

Spinax rotundatus. Reuß, Geogn. Skizz. II. 220. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 8. Tf. 4. Fig. 12—14.

Schlanke oder kurze, gerade oder wenig gekrümmte Stacheln aus dem Pläner Böhmens, ohne Furche an der hintern Seite, daher der Durchſchnitt oval. Ihre Oberfläche iſt ganz glatt oder mit ſehr feinen Längslinien bedeckt.

A. marginatus.

Spinax marginatus. Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 8. Tf. 4. Fig. 10. 11.

Etwas längere Stacheln deſſelben Fundortes, mit ſcharfen Kanten am hintern und vordern Rande, ebenfalls glatt oder fein und ſchräg liniirt.

Es kommen im Pläner Böhmens nach Reuß noch andere Stacheln vor und in derſelben Formation bei Quedlinburg fand ich ähnliche Ichthyodorulithen.

A. major.

Spinax major. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 62. tb. 10 b. fig. 8—14. — Geinitz, Kieslingswalda. 5. Tf. 4. Fig. 4. — Derſ., Verſteingk. 163. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 65.

Mehrere Stacheln von verſchiedener Größe und Krümmung aus der Kreide von Lewes ſcheinen alle derſelben Art anzugehören. Von den Stacheln der lebenden Arten unterſcheiden ſie ſich durch größere Dicke und ſeichtere Ausbuchtung der hintern Fläche. Feine Längsſtreifen und ſchiefe Querlinien, das Wachsthum der Schmelzſchichten andeutend, bedecken die Seiten und vordere Fläche. Die weniger gekrümmten Exemplare werden der vordern und die ſtark gebogenen der hintern Rückenfloſſe angehört haben.

Onchus Ag.

Ichthyodorulithen von mittlerer Größe, deren Seitenflächen längsgefurcht und mit abgerundeten Längsrippen von verſchiedener Breite verſehen ſind. Sie lagern in den älteſten ſtratificirten Gebirgen.

O. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 6. tb. 1. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 291. — Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115.

Schlanke, faſt gerade Stacheln aus den Ludlowſchichten, die ſich ganz allmählig nach der Spitze hin verdünnen. Die Längsrippen ihrer Oberfläche ſind dick und breit, die Furchen ſehr tief. Dieſe Stacheln gehörten den erſten Fiſchen, welche die Gewäſſer des Erdbodens bewohnten und die uns ihrer Natur nach, da andere Überreſte von ihnen fehlen, völlig unbekannt ſind.

O. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. tb. 1. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 291. — Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115.

Etwas mehr gekrümmte Stacheln mit zahlreicheren und ſchwächeren Rippen und Furchen und geringerer Länge. Sie kommen mit voriger gemeinſchaftlich vor.

O. semistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 8. tb. 1. fig. 9. — *Id.*, Old Red. 118. tb. 33. fig. 37. — *Pictet*, Pal. II. 291.

Ein fragmentärer, gerader Stachel aus dem alten rothen Southſtone Rock mit ſehr feinen, regelmäßigen, parallelen Rippen.

O. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 9. tb. 1. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes bristoliensis Buckland.

Leicht gekrümmte, große Stacheln aus dem Kohlenkalke von Briſtol, ausgezeichnet durch die Unregelmäßigkeit ihrer Längsfurchen und Rippen, welche letztere nur halb ſo breit ſind als die Furchen und eine flache Oberfläche haben.

O. hamatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 9. tb. 1 fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein ſehr ſtark gekrümmter, fein und glatt geſtreifter, unten ſehr dicker, nach der Spitze hin ſchnell verdünnter Stachel deſſelben Fundortes.

O. heterogyrus Ag.

Agassiz, Old. Red. 117. tb. 33. fig. 16—18. — Kaiſerling, Beobacht. im Petſchora Lde. 291. Tf. 21. Fig. a.

Ein gerader Stachel mit gebogenen, zum Theil in einander fließenden Rippen und einer ſtark vorſpringenden Rippe am Vorderrande. Im alten rothen Sandſteine Rußlands.

O. sublaevis Ag.

Agassiz, Old Red. 118. tb. 33. fig. 19—21.

Findet ſich mit vorigem gemeinſchaftlich, iſt ihm auch bis auf den Mangel einer ſtarken Rippe am Vorderrande und die Regelmäßigkeit ſeiner geraden Rippen gleich.

O. rectus Ag., O. plicatus Ag., O. falcatus Ag., O. subulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Vier noch nicht beſchriebene Formen aus dem Kohlenkalk von Armagh und Ruabon.

Gyracanthus Ag.

Große Stacheln mit ſtarken Falten und tiefen Furchen, welche von der Mitte der vordern Fläche zu den Kanten der hintern Fläche und ſchief nach unten verlaufen.

Man kennt die verſchiedenen Formen nur aus dem Kohlengebirge.

G. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 17. tb. 5. fig. 2—6. — *Pictet*, Pal. II. 292. — Geinitz, Verſteingk. 160. Tf. 7. Fig. 3.

Ein im Kohlenkalk Englands ſehr häufiger Stachel, der bis 15 Zoll Länge erreicht. Die vordere Fläche iſt gewölbt, abgerundet, die Seiten etwas nach hinten gebogen, aber nicht ſymmetriſch, indem die eine ſtets ſchief iſt, die hintere Fläche platt mit breiter Aushöhlung, in welcher mehrere parallele Längsrippen verlaufen. Die Seitenrippen ſind in der Mitte des Stachels glatt, auf den Seiten wellig und unten höckerig.

G. tuberculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 19. tb. 1 a. fig. 1—7. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Von derſelben Größe und ebenfalls mit aſymmetriſchen Seiten, aber dicker. Die Querrippen, bei vorigen unter rechtem Winkel auf der Mittellinie zuſammenſtoßend, liegen hier unter 60°—70° gegen einander und ſind auf den Seiten des Stachels mit länglichen Höckern beſetzt, welche gegen den Rücken hin verſchwinden. Die hintere Furche iſt fein längsgeſtreift. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß dieſer nur im Kohlenkalk von Sunderland beobachtete Stachel der vordern Rückenfloſſe deſſelben Fiſches angehört, aus deſſen zweiter Rückenfloſſe vielleicht der vorige ſtammt.

G. alnwicensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 19. tb. 1 a. fig. 8. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Ichthyodorulithes alnwicensis Buckland.

Schlanker und dünner als vorige und mit wenigstens in der untern Hälfte des Stachels sich theilenden Querrippen, welche auf der Mittellinie unter 40° bis 50° zusammenstoßen. Im Kohlenkalk von Alnwick.

G. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383.
Eine noch unbeschriebene Art.

Dimeracanthus Pand.

Eine noch nicht beschriebene Gattung, von welcher Kaiserling eine Art

D. concentricus.

Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.
aus dem Petschora Lande erwähnt. Dieser Stachel ist ziemlich gerade, nicht gezähnelt, unter der Loupe mit flachen Granulationen genetzt und mit einer Furche mitten auf jeder Seite versehen.

Oracanthus Ag.

Kräftige Stacheln mit breiter Basis und mit sternförmigen Höckern auf der Oberfläche. Agassiz vermuthet, daß sie den Zähnen der Gattung Orodus angehören.

O. Milleri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 13. tb. 3. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Ichthyodorulithes curvicostatus Buckland.

Die Höcker nehmen von der Spitze des Stachels gegen seine Basis an Umfang zu und stehen schief auf der Fläche, so daß sich ihr Gipfel gegen die Spitze des Stachels neigt. Die Fläche des Stachels selbst ist fein gestreift. Im Kohlenkalk von Bristol.

O. pustulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 15. tb. 2. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Größer als vorige, von demselben Fundorte, mit großer, innerer Höhle und gleichmäßig dicken Wänden, mit scharfer Vorderkante, im Querschnitt länglich elliptisch und auf der Oberfläche mit großen Höckern unregelmäßig bedeckt.

O. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 16. tb. 3. fig. 5. 6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Comprimirter als vorige, mit fast scharfer, hinterer Kante und sehr unregelmäßig vertheilten Höckern auf der Oberfläche. Ebenfalls von Bristol.

O. confluens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Eine unbeschriebene Art aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Nemacanthus Ag.

Kleinere, schlankere und weniger als Oracanthus comprimirte Ichthyodorulithen mit ziemlich flachen Seiten und einem vorstehenden, breiten Kiele der Vorderseite. Die innere Höhle hat einen sehr geringen Umfang und liegt im hintern Theile. Die Oberfläche ist fein längsgestreift, im

obern Theile mit Höckerchen in parallelen Längsreihen geziert, welche den Hinterrand gezähnt erscheinen lassen.

N. monilifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 26. tb. 7. fig. 10—15. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 108. Tf. 12. Fig. 66. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Schlank, mit abgerundetem Vorderkiele und rundlichen Höckern, welche den kleinern obern Theil bedecken.

N. filifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 26. tb. 7. fig. 9. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 108. Tf. 12. Fig. 65. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Kleiner, mit weniger vorstehendem Kiele, feiner gestreift und mit kleineren Höckern. Wie vorige in der Breccie von Bristol und Krailsheim.

N. granulosus Ag., N. senticosus. Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 385. — *Pictet*, Pal. II. 292. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 126.

Zwei unbeschriebene Arten aus dem Muschelkalk von Leineck und in der Keuperbreccie von Gölsdorf.

Leiacanthus Ag.

Wie vorige, aber noch schlanker, mehr gekrümmt, mit unregelmäßigen Längsfurchen und Rippen.

L. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 55. tb. 8 b. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 293. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 126.

Abgerundet, mit ziemlich gleichmäßigen, an der Basis zahlreichern, an der Spitze sparsamere Rippen, mit wenig entwickelter, innerer Höhle und hinterer Furche. Im Muschelkalk von Lüneville und Bayreuth und in der Keuperbreccie von Krailsheim.

L. Opatowitzanus Meyer.

L. Tarnowitzanus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 573.

Zwei nur nominell bekannte Arten aus dem Muschelkalk Schlesiens.

Haplacanthus Ag.

Glatte, comprimirte Ichthyodorulithen mit abgerundetem vordern Kiele.

H. mariginalis Ag.

Agassiz, Old Red. 114. tb. 33. fig. 4—6.

Klein, leicht gekrümmt oder gerade, mit scharfen Kanten und tiefer Furche der Hinterseite. Im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

Narcodes Ag.

Etwas kräftiger als vorige, auf der vordern Hälfte der Oberfläche vollkommen glatt, auf der hintern mit dicken Höckern besetzt.

N. pustulifer Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 9.

Das einzig bekannte Exemplar dieses comprimirten Stachels lagerte mit vorigem gemeinschaftlich.

Naulas Ag.

Gerade, scharfkantige, parallele Längsrippen und Furchen charakterisiren diese Gattung.

N. sulcatus Ag.

Agassiz, Old Red. 116. tb. 33. fig. 10.

Das Fragment aus dem alten rothen Sandstein von Petersburg zeigt sechs regelmäßige Rippen von derselben Breite als ihre Zwischenräume.

Byssacanthus Ag.

Schlanke, cylindrische, wenig gekrümmte Stacheln mit runder Centralhöhle, unregelmäßigen Längsfurchen und auffallend erweiterter Basis.

B. arcuatus Ag.

Onchus arcuatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 7. tb. I. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 291.

Stark gekrümmte, an der Basis sehr breite, gegen die Spitze hin schnell verdünnte Stacheln aus dem alten rothen Sandsteine von Bromyard, deren starke abgerundete Längsrippen dem hintern Rande parallel laufen und daher dem Vorderrande ein gezacktes Ansehn geben.

B. crenulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 116. tb. 33. fig. 11—14.

Von mäßiger Größe, gedrungen, mit abgerundeten Längsrippen und Furchen von derselben Breite.

B. laevis Ag.

Agassiz, Old Red. 117. tb. 33. fig. 15.

Onchus dilatatus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Die Furchen erweitern sich gegen die Basis des Stachels und die sie trennenden Rippen sind nicht wie bei voriger Art crenulirt, sondern vollkommen glatt. Mit voriger bei Petersburg.

Cosmacanthus Ag.

Kleine, schlanke Stacheln mit Höckern in regelmäßigen Längsreihen, die aber auf der hintern Seite zu verschwinden scheinen.

C. Malcolmsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 121. tb. 33. fig. 28.

Das Fragment dieses vielleicht cylindrischen Stachels ist gerade und wurde im alten rothen Sandsteine von Elgin entdeckt.

2. Hinterrand gezähnt oder mit Stacheln besetzt.

Homacanthus Ag.

Sehr kleine, stark gekrümmte Stacheln mit scharfen Zähnen am Hinterrande und parallelen Längsrippen.

H. arcuatus Ag.

Agassiz, Old Red. 113. tb. 33. fig. 1—3.

Hybodus gracilis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. 670. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Die Längsrippen laufen dem vordern Rande parallel und die Zähnchen sind kaum mit bloßem Auge zu erkennen.

Im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

Leptacanthus Ag.

Schlanke, säbelförmige, leicht gekrümmte Stacheln mit spitzigen Zähnen am hintern Rande und scharfem, schneidendem Vorderrande. Die Oberfläche ist fein längsgestreift.

Die zahlreichen Arten gehören dem Juragebirge.

L. tenuispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 27. tb. 1 a. fig. 12. 13. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Das einzige Exemplar aus dem Lias von Lyme Regis zeichnet sich durch undeutliche Streifung und die Kleinheit seiner zahlreichen Zähne aus.

L. semistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 28. tb. 7. fig. 3—8. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes stonesfieldiensis Buckland.

Ein im Stonesfielder Jura sehr gemeiner Stachel, dessen hinterer Rand in der Nähe der breiten, scharfen Zähne vollkommen glatt ist. Die übrige Oberfläche bedeckt eine feine, unregelmäßige Längsstreifung. Die Seitenflächen sind wenig gewölbt, fast eben.

L. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 29. tb. 7. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Größer und breiter als vorige, auf der ganzen Oberfläche fein gestreift, mit kräftigeren, zahlreicheren Zähnen und schärferm Vorderrande.

Ebenfalls von Stonesfield.

L. longissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 29. tb. 1 a. fig. 14—18. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein sehr schlanker und dünner Stachel aus dem Jurakalke von Caen.

L. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384.

Eine unbeschriebene Art aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Asteracanthus Ag.

Ziemlich große, leicht gekrümmte, am Vorderrande abgerundete Stacheln mit zahlreichen Zähnen am Hinterrande und sternförmigen Höckern auf der Oberfläche und glatter Basis.

A. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 31. tb. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 496. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes heddingtonensis Buckland.

Stacheln von beträchtlicher Größe, leicht gekrümmt und auf der vordern und den seitlichen Flächen mit sternförmigen Höckern besetzt. Jeder dieser Höcker hat ein erhöhetes Centrum, von welchem 9—10 Strahlen ausgehen. Im untern Theil des Stachels erkennt man eine deutliche Anordnung in Längsreihen, im obern dagegen unterscheidet man Querreihen. Die Hinterseite zeigt im untern Theile die breite Furche und darüber zwei Reihen alternirender, scharfer Zähne. Die ganze Oberfläche des Stachels, auf welcher wie an der Basis und der Hinterseite keine

sternförmigen Höcker stehen, erscheint fein längsgestreift. Die Exemplare werden im Kimmeridgethone von Yotover bei Oxford und im Portlandkalke von Solothurn gefunden.

A. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 33. tb. 8 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Eine stärker gekrümmte und sich schneller zuspitzende Art des mittlern Jura von Bedford. Deutliche Längsreihen ovaler, sternförmiger Höcker zieren die vordere Ansicht des Stachels, während die gestreiften Zähne am Hinterrande eben nicht sehr nah beisammen stehen.

A. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 33. tb. 8 a. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die sternförmigen Höcker sind sehr klein und zahlreich und bilden Längsreihen und zugleich wellige Querreihen. Die allgemeine Form des Stachels, seine Zähne und andere Formverhältnisse theilt er mit vorigen.

Fundort unbekannt.

A. semisulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 34. tb. 8 a. fig. 7—10. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes purbecensis Buckland.

Dieser merkwürdige, im Stonesfielder Jura und im Purbeckkalke von Swanwick beobachtete Stachel ist im untern Theile mit Längsreihen dicht gedrängter, sternförmiger Höcker besetzt, im obern aber fließen diese Höcker zusammen und bilden scharfe Kiele oder Rippen. Die Basis ist fein gestreift, die Zähne des Hinterrandes schlank.

A. Stutchburyi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 385. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Eine unbeschriebene Art aus dem Lias von Charmouth.

Pristacanthus Ag.

Gerade, sehr schlanke, ganz flach gedrückte Stacheln mit scharfem Vorderrande und schneidenden Sägezähnen am hintern Rande.

Pr. securis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 35. tb. 8 a. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Die Oberfläche des Stachels ist glatt und wie er sich ganz allmählig zuspitzt, so werden auch die dreiseitigen Sägezähne nach der Spitze hin nur unmerklich kleiner. Die beiden bekannten Exemplare lagen bei Caen und Stonesfield im Jura.

Pr. marinus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Ob dieser im alten rothen Sandsteine an den Ufern der Slavänka entdeckte Stachel mit Längsstreifung und feinen, an der Grundfläche zusammenfließenden Zähnchen hieher gehört, dürfte sehr zu bezweifeln sein.

Myriacanthus Ag.

Abgerundet vierseitige Stacheln mit zwei Reihen großer, comprimirter Dornen an der hintern Seite, welche übrigens wie die ganze Oberfläche fein gestreift ist. Die vorderen und seitlichen Flächen sind mit kleinen, rundlichen, glatten Höckern in unregelmäßigen Längsreihen bedeckt und der

abgerundete Vorderrand ist wieder mit einer Reihe sehr großer, scharfer Stacheln bewaffnet, welche sich aus einer glatten Ebene erheben.

M. paradoxus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 38. tb. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Verlängerte, rundliche, gerade Stacheln aus dem Lias von Lyme Regis. Die Dornen in den hinteren Reihen sind mehr weniger abgerundet und gekrümmt und die Höcker auf den Seiten von verschiedener Größe. Einzelne Exemplare scheinen eine Länge von einem Fuß erreicht zu haben.

M. retrorsus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 39. tb. 8 a. fig. 14—15. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein Fragment desselben Fundortes mit größeren Dornen am leicht convexen Hinterrande und runden Höckern an den Seiten.

M. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 40. tb. 8 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein kleiner, leicht gekrümmter Stachel von Lyme Regis mit sehr großen nach unten gebogenen Dornen am Hinterrande und sehr kleinen Höckern auf den Seiten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieser Stachel der Gattung Squaloraja gehört.

M. Franconicus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 127. Tf. 3. Fig. 8. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein lang gestreckt kegelförmiger Stachel aus den oberen Schichten des Jurakalkes von Oberfranken. Die Dornen des Hinterrandes sind doppelt länger als die des vordern Randes, auch leicht gebogen, die Höcker auf den Seiten gleichen kleinen Warzen.

M. vesiculosus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 111. Tf. 4. Fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein fragmentärer Stachel aus dem mittlern Jura von Hannover, der mir gar kein Ichthyodorulith zu sein scheint.

Ctenacanthus Ag.

Stark comprimirte Stacheln mit breiter Basis, von sehr beträchtlicher Größe, leichter Krümmung und mit umfangsreicher Centralhöhle. Der Hinterrand ist mit kleinen Zähnen besetzt und die Oberfläche mit gezähnelten Längsrippen geziert.

Ct. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 10. tb. 4. — *Pictet*, Pal. II. 292. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Die Seiten dieses großen im Kohlenkalk von Bristol entdeckten Stachels sind sanft gewölbt, daher der Querschnitt länglich oval mit scharfer Hinterecke. Die Längsfalten haben eine beträchtliche Dicke und die sie trennenden Furchen sind schmal und lassen feine Querstreifen erkennen, welche die Seiten jener Falten zähneln.

Ct. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 11. tb. 3. fig. 7—11. — *Pictet*, Pal. II. 292. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Etwas kleiner und kürzer als voriger, mit dem er gemeinschaftlich vorkommt. Die Längsrippen der Oberfläche sind viel schwächer und zugleich auf der hintern Seite feiner als auf der vordern. Er scheint von demselben Fische als der vorige herzurühren.

Ct. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 11. tb. 2. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes brevis Buckland.

Ebenfalls bei Bristol entdeckt, mit glatter Basis und parallelen Längsreihen kleiner Höcker auf der Oberfläche.

Ct. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 12. tb. 2. fig. 1. — *Id.*, Old Red. 131. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Im alten rothen Sandsteine von Worcestershire wurde ein sehr unvollständiges Stachelfragment entdeckt, welches sich durch feine, zahlreiche Längsfalten und die Zartheit der Querstreifung vor den vorigen auszeichnet.

Ct. serrulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 119. tb. 33. fig. 24.

Ctenacanthus ornatus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Die Fragmente dieses im alten rothen Sandsteine von Kockenhusen entdeckten Stachels unterscheiden sich von vorigen Arten dadurch, daß ihre Längsfalten unterbrochen sind und eine sehr zierliche, seitliche Zähnelung besitzen.

Ct. heterogyrus Ag., Ct. arcuatus Ag., Ct. crenulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Drei unbeschriebene Stacheln aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Tristychius Ag.

Diese Gattung gründet sich auf einen schlanken erst an der Spitze gekrümmten Stachel, dessen Seiten flach sind und von hervorstehenden Längskielen begränzt werden.

Tr. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 22. tb. 1 a. fig. 9—11. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die Längsrippen der Seiten fließen an der Spitze zusammen und die scharfen Zähne des hintern Randes sind schlank und nach unten gebogen.

Aus dem Kohlengebirge von Glasgow.

Ptychacanthus Ag.

Der comprimirte Stachel spitzt sich erst am Ende schnell zu und ist mit zahlreichen, feinen Längsstreifen bedeckt.

Pt. sublaevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 23. tb. 5. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die Zähne des Hinterrandes stehen in größeren Zwischenräumen als gewöhnlich von einander getrennt und die Streifung der Oberfläche ist so fein, daß sie auf den ersten Anblick zu fehlen scheint.

Im Kohlenkalke von Bourdiehouse.

Pt. dubius Ag.

Agassiz, Old Red. 118. tb. 33. fig. 22. 23.

Im alten rothen Sandsteine von Abergavenny.

Sphenacanthus Ag.

Ein kurzer, gedrungener, im Durchschnitt ovaler Stachel mit starken, gezähnelten Längsfalten veranlaßte die Aufstellung dieser Gattung.

Sph. serrulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 24. tb. 1. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Fand sich mit vorigem gemeinschaftlich und unterscheidet sich von ihm durch die äußerst feine Zähnelung seines Hinterrandes.

Odontacanthus Ag.

Kegelförmige, comprimirte Stacheln mit stark gezähneltem Hinterrande aus dem alten rothen Sandsteine.

O. crenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 7.

Ctenoptychius crenatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 173.

Die Zähne des hintern Randes sind klein und gleichförmig.

Bei Megra.

O. heterodon Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 8.

Die Zähne des Hinterrandes sind unregelmäßig und der Vorderrand scharf.

Bei Riga.

Climatius Ag.

Kegelförmige Stacheln, deren Längsrippen am Vorderrande gezähnelt sind. An der Basis erkennt man einige Querrippen.

Cl. reticulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 120. tb. 33. fig. 25.

Das einzige, aus dem alten rothen Sandsteine von Balruddery stammende Exemplar hat drei Querrippen an der Basis.

Parexus Ag.

Die Oberfläche dieses Stachels ist fein und sehr regelmäßig längsgerippt und die wenigen, plumpkegelförmigen Zähne des Hinterrandes sind aufwärts gerichtet.

P. recurvus Ag.

Agassiz, Old Red. 120. tb. 33. fig. 26. 27.

Die schlanken, cylindrischen, leicht gebogenen Stacheln lagern mit vorigem gemeinschaftlich.

3. Unbeschriebene Gattungen.

Physonemus subteres Ag.
Cladacanthus paradoxus Ag.
Cricacanthus Jonesii Ag.
Asteroptychius ornatus Ag., A. Portlockii Ag.

Lepracanthus Colei Ag.
Gyropristis obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Alle lagern im Kohlengebirge Englands, nur der letzte im Zechsteine.

b. Hybodontes.

1. Mit Medullarröhren und dendritischen Kalkröhrchen.

Hybodus Ag.

Diese ausgezeichnete Gattung ist vorzüglich mit einer großen Mannichfaltigkeit von Zähnen und Flossenstacheln in den secundären Straten verbreitet, aber noch kennt man ihre Organisationsverhältnisse nicht näher. Die scharfen Zähne deuten auf ein sehr räuberisches Naturell und die allgemeine Körperform scheint den Cestracionten ähnlich gewesen zu sein, deren beide Rückenflossen mit ihrem kräftigen, am Hinterrande gezähnelten Stachel bereits zuverlässig für die Hybodonten nachgewiesen sind. Auch ein Theil der chagrinirten Körperhaut mit vollständigen Kiefern wurde entdeckt und vervollständigte unsere Kenntnisse dieser wichtigen Gattung.

Die Zähne der Hybodonten sind im Allgemeinen eher zierlich und dünn als plump und massig und in ihrer zusammengesetzten Krone unterscheidet man einen großen, schlanken, scharfzugespitzten mittlern oder Hauptkegel von den in verschiedener Zahl (1—4) diesem vorn und hinten an der Basis beigeordneten, kleineren oder Nebenkegeln. Die Zahl der letzteren ist sehr veränderlich und auf beiden Seiten des Hauptkegels häufig verschieden. Vom äußersten nach der Mitte zu nehmen sie an Größe und Stärke zu, so daß der erste vor und hinter dem Hauptkegel stets der größte ist. Ihre Anwesenheit charakterisirt die Hybodonten, und wenn sie fehlen, scheinen sie nur später und zufällig verloren zu sein. Der Hauptkegel ist mehr weniger comprimirt von außen nach innen, so daß die Außenseite stets flacher — aber niemals völlig eben oder gar concav — ist als die Innenseite, jedoch ist dieser Unterschied bei keiner Art so auffallend wie bei den ächten Haien. In der Anordnung der Zähne liegt Bemerkenswerthes nur darin, daß die hinteren weniger kräftig entwickelt sind als die vorderen, daß ihr Hauptkegel meist kleiner ist. Die Schmelzbedeckung der Zähne zeichnet sich durch verticale Faltung oder Streifung aus und zwar erreichen diese von der Basis der Krone sich erhebenden Falten bald die Spitze des Hauptkegels, bald verschwinden sie schon in der halben Höhe desselben oder etwas später, so daß die Spitze glatt bleibt. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied der Hybodonten von der lebenden Gattung Centroscyllium. Die knöcherne Wurzel der Zähne, leicht kenntlich an ihrer Structur, ist dem untern Schmelzrande der Krone parallel umrandet. Die microscopische Structur zeigt keine Centralhöhle, sondern von innen nach außen an Umfang abnehmende Medullarröhren mit meist dendritischen Kalkröhrchen.

Die Flossenstrahlen erreichen meist eine beträchtliche Größe, sind leicht

gekrümmt und dick und breit. An der Basis ziehen sie sich in eine mehr weniger schlanke Spitze aus. Der vom Fleisch bedeckte Theil oder die Basis ist immer bedeutend und nimmt zuweilen den dritten Theil der Totallänge des Stachels ein. Man erkennt ihn leicht an der Längsstreifung seiner Oberfläche und an der breiten Aushöhlung der Hinterseite, welche sich oben in die bis in die Spitze verlängerte Centralhöhle fortsetzt. Der obere Theil des Stachels ist mit Längsrippen und Furchen bedeckt, welche meist dem vordern, abgerundeten Rande parallel laufen und von hier zur hintern Seite an Stärke, Breite und Tiefe merklich abnehmen, so daß die hintere Fläche nur fein gestreift erscheint. Diese ist zugleich mit zwei Reihen sehr kräftiger, nach unten gebogener Zähne bewaffnet.

Die Arten verbreiten sich zahlreich in allen Formationen vom Kohlengebirge bis zur Kreide, wo sie ihren Charakter zum Theil schon wesentlich ändern. Da es sich noch nicht hat ermitteln lassen, welche Zähne mit den dabei gelagerten Ichthyodorulithen derselben Art angehören, so betrachten wir hier die Formen beider nach einander.

a. Ichthyodorulithen und Zähne.

H. reticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 50. 180. tb. 9. fig. 1—9; tb. 22 a. fig. 22. 23; tb. 24. fig. 26. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1839. 114.

Hybodus incurvus Agassiz.

Ichthyodorulithes dorsetiensis Buckland.

Von dieser im Lias von Lyme Regis gemeinen und von der folgenden Art kennt man die Zähne und Flossenstacheln zugleich. Die letzteren sind schlank, sehr wenig gebogen und erreichen nicht selten eine Länge von mehr denn einen Fuß. Der Basaltheil ist sehr hoch, fein gestreift und seine hintere Aushöhlung, welche sich nach oben in die sehr geräumige Centralhöhle fortsetzt, ist sehr tief. Die Zähne der hintern, fein gestreiften Fläche sind comprimirt und unregelmäßig aber nah gestellt in ihrer Folge. Die Längsfalten und Furchen der Seiten und vordern Fläche, meist von gleichmäßiger Breite, bewahren nicht immer ihre Regelmäßigkeit und fließen zuweilen sogar zusammen. Die Zähne werden meist zu mehreren beisammen gefunden und sogar noch am Kieferknochen mit der Oberhaut haftend. Die Knochen haben, zumal auf ihrer innern Seite, eine fein granulirte Oberfläche und der Chagrin der Haut besteht aus dicken, kegelförmigen, gestreiften Körnern. An einem nicht vollständigen Kiefer konnten sieben Zahnreihen unterschieden werden und enthielt die letzte derselben vier Zähne, die zweite fünf, die dritte vier, die vierte sechs, ebenso viel die fünfte, die sechste drei und die letzte Reihe noch einen Zahn. Außer diesen dem Unterkiefer gehörigen Zahnreihen fand Agassiz auf einem andern Exemplare noch drei rudimentäre Reihen gegen den hintern Winkel hin und berechnete aus diesen Kieferfragmenten die Länge des Fisches auf sechs bis sieben Fuß. Größe und Form der Zähne variiren nach ihrer Stellung im Kiefer, alle aber charakterisirt eine vorn schmale, hinten breitere, an der untern Fläche geradlinige oder wellige, dicke Wurzel von schwammiger, netziger Structur. Auf dieser Wurzel ruht die Krone mit schiefer Neigung nach innen und hinten. Der Hauptkegel, die Mitte des Zahnes bildend, mißt in der Höhe $^2/_3$ selbst $^3/_4$ von der Länge der Krone, ist sehr scharf und spitz, deutlich gefaltet, an der Basis wulstartig, an der Spitze aber glatt. Zu beiden Seiten des Hauptkegels stehen drei oder vier secundäre, jedoch

jederseits gleichviel, von denen der erste und größte noch nicht den dritten Theil der Höhe des Hauptkegels erreicht; sie sind deutlich gefaltet und während sich die Falten bis an die Spitze verlängern, lassen sie den untern Rand des Schmelzes glatt.

H. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 48. 183. tb. 8 b. fig. 2. 3; tb. 23. fig. 21—24. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1839. 114. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 109. Tf. 12. Fig. 28.

Die Flossenstacheln erreichen nicht die bedeutende Länge der vorigen, sind etwas dicker, ihre Längsrippen schmäler, höher, regelmäßiger und es scheint fast als fehlten ihnen die Zahnreihen an der Hinterfläche. Die Zähne unterscheiden sich von vorigen durch ihre stärkere Krümmung nach hinten und durch den breitern, stärkern von nur zwei secundären Kegeln jederseits begleiteten Hauptkegel. Die Wurzel ist auffallend dick, zuweilen nimmt sie beinah den dritten Theil der Totalhöhe des Zahnes ein. Die ganze Oberfläche der Zahnkrone ist mit dicken Falten bedeckt, welche sich, an Zahl acht auf jeder Seite, bis an die Spitze des Hauptkegels mit allmähliger Verschmälerung verlängern.

In der Breccie von Austeliff und Degerloch unweit Stuttgart.

b. Zähne.

1. Aus dem Kohlengebirge.

H. carbonarius.

Das Hallesche Museum besitzt Zähne aus dem Kohlengebirge von Wettin, welche dem Typus der ächten Hybodonten angehören, indem ihre Basalhöcker von der Mitte nach Außen an Größe abnehmen und nicht umgekehrt wie bei der folgenden Gattung, welche in ihrem Vorkommen auf das Kohlengebirge beschränkt ist. Die vorliegenden Exemplare messen nur wenige Linien in der Länge und kaum halb so viel in der Höhe, haben eine niedrige, sehr breite Wurzel, welche dem sanft gebogenen Schmelzsaume parallel ist und unregelmäßig gefaltet erscheint. Der Hauptkegel ist plump und gerade, stumpf zugespitzt, und die Basalhöcker ähnlich gestaltet, alle mit einer feinen, schneidenden Leiste jederseits. Die Oberfläche ist völlig glatt.

H. vicinalis.

Unterscheidet sich von voriger Art durch schlankere, etwas nach innen gebogene Kegel, eine weniger entwickelte Wurzel und durch unregelmäßige, dicke Falten auf der Oberfläche.

2. Aus Triasgebilden.

H. plicatilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 189. tb. 22 a. fig. 1; tb. 24. fig. 10. 13. — *Gaillardot*, Ann. des sc. nat. 1835. III. 46. — *Mougeot*, Bullet. soc. géol. 1835. VI. 19. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 391. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. XIX. 522. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 187. tb. 11. fig. 18. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk. 22. Tf. 3. Fig. 8. — Derſ., Versteingk. 168. Tf. 7. Fig. 8. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. 110. Tf. 12. Fig. 51. 70. 71. — Gaea Sax. 102. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 227; 1836. 726; 1837. 98; 1838. 468; 1839. 114; 1843. 118. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Schlanke, zierliche Zähne, deren Hauptkegel gestreckt, spitz und gerade ist und jederseits zwei ebenfalls gerade, aber sehr kleine Nebenkegel besitzt. Die Oberfläche ist sehr deutlich gefaltet, die Falten bis an die Spitze des Hauptkegels ver-

längert. Die Wurzel, dem untern horizontalen Schmelzsaume parallel, ist sehr hoch, breiter als die Basis des Zahnes und scheint niemals verloren zu sein.

Die Exemplare sind im Muschelkalk des mittlern Europa sehr häufig entdeckt worden. So am Harze unweit Quedlinburg, im Thüringischen bei Esperstädt, Mühlhausen, in Würtemberg bei Schwemmingen, Tübingen, Krailsheim, ferner bei Tarnowitz, Lüneville u. a. O.

H. Mougeotii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 190. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 56. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1847. 573.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 7. 8. 11. 12. 14. 16.

Kräftiger und größer als vorige, mit plumperm Hauptkegel und tief ausgebuchtetem Schmelzrande an der Basis der Krone. Die Schmelzfalten erreichen nur die Mitte des Hauptkegels und verschwinden an der Spitze ganz. Die secundären Kegel, ungleich in Form und Zahl auf beiden Seiten, geben dem Zahne ein unregelmäßiges Ansehen, indem sie auf der hintern Seite meist stärker entwickelt sind als auf der vordern.

Findet sich gemeinschaftlich mit voriger Art, doch nicht so häufig, z. B. bei Esperstädt, Lüneville, Schwemmingen u. a. O.

H. rugosus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. Tf. 12. Fig. 52. 59.

Ebenfalls sehr kräftige, plumpe Zähne mit jederseits drei Basalhöckern und unregelmäßiger, zickzackartiger, gebrochener, veräftelter, von den Spitzen der Kegel bis zu ihrer Basis herablaufender Faltenstreifung.

In der Knochenbreccie des Muschelkalkes bei Krailsheim.

H. attenuatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 110. Tf. 12. Fig. 72. 76.

Die sehr dünne, pfriemenförmige Zuspitzung des Hauptkegels und die dünne Wurzel soll diese Art von H. plicatilis und der folgenden unterscheiden.

Sie findet sich in der Keuperbreccie bei Stuttgart.

H. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 191. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1847. 573.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 9. 15.

Ein zierlicher, schlanker Zahn aus dem Lüneviller Muschelkalk, ausgezeichnet durch seinen stark nach hinten geneigten Hauptkegel. Zwei kleine Nebenkegel begleiten jederseits den größern, welcher nicht in der Mitte, sondern mehr in der hintern Hälfte des Zahnes liegt. Die Basis ist gerade, schmal und die ganze Oberfläche vertical gefaltet.

H. longiconus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 191. tb. 24. fig. 19—23. — *Pictet*, Pal. II. 280. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 114. Tf. 12. Fig. 53. — Jahrb. 1847. 573.

Ein kräftiger Zahn mit schlankem, cylindrischem, an der Spitze abgerundetem Hauptkegel. Secundäre Kegel fehlen und eine scharfe, von der Mitte des Hauptkegels entspringende, hohe Kante auf der erweiterten Basis vertritt deren Stelle. Die Wurzel ist sehr dick concav, wie der Schmelzrand der Krone. Die Falten an der Basis sehr dick, erreichen niemals die Spitze, welche daher immer glatt ist.

Die Exemplare sind nur bei Lüneville und in der Keuperbreccie bei Stuttgart beobachtet worden. Eichwald's H. longiconus aus den devonischen Schichten ist ein Cladodus.

H. orthoconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 111. Tf. 12. Fig. 77. 87. 89.

Kleine, schlanke und ganz geradkeglige Zähne mit regelmäßiger Streifung und sehr unentwickelten, auf einer Seite stets fehlenden Nebenkegeln.

H. aduncus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 112. Tf. 12. Fig. 26. 35. 80.

Schlanker als vorige, nach hinten gekrümmt, feiner gestreift, aber mit derselben erweiterten Wurzel und wenig entwickelten, oft aber beiderseits vorhandenen Nebenkegeln.

Mit voriger in der Keuperbreccie bei Stuttgart.

H. obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 192. tb. 24. fig. 1—6. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1838. 468.

Eine dem H. Mougeotii sehr ähnliche Art, aber durch die auffallende Asymmetrie und die concave Basis zeichnen sich diese Zähne vor allen anderen aus.

Die Exemplare lagern im Muschelkalk der Vogesen.

H. polycyphus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 193. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 17. 18.

Niedrige, plumpe Zähne aus dem Muschelkalk von Lüneville, deren stumpfe, sehr breite Hauptkegel auf der einen Seite drei, auf der andern vier kleinere Kegel haben. Außerdem trägt derselbe noch einen kleinen Nebenkegel, da wo er am breitesten ist. Die Wurzel ist fast so dick als der Zahn hoch und leicht concav.

H. cuspidatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 194. tb. 22 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Unregelmäßige, starke Längsfalten bedecken die ganze Oberfläche des Zahnes, dessen dicker Hauptkegel nach hinten geneigt ist und auch im hintern Theile des Zahnes steht. Die kleineren Kegel variiren in Form und Zahl, doch sieht man nicht selten zwei jederseits. Die Basis ist sehr schmal horizontal oder mehr weniger wellig.

In der Keuperbreccie von Rietheim und Tübingen in Würtemberg.

H. sublaevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 194. tb. 22 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1838. 469. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 113. Tf. 12. Fig. 73. 74. 86.

Unterscheidet sich von vorigem, mit dem er gemeinschaftlich lagert, durch die auffallende Zartheit seiner Längsfalten, so daß man dieselben erst unter der Loupe genau beobachtet.

H. bimarginatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 113. Tf. 12. Fig. 60.

Stärkere Falten der Außenseite, noch gröbere, parallele auf der Innenseite, und eine scharfe, schneidende, auf jeder Seite von der Spitze bis zur Basis herablaufende Kante unterscheiden diese Zähne aus der Würtembergischen Keuperbreccie genügend von vorigen.

H. simplex Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 573.

Eine nur dem Namen nach bekannte Art von Alt-Tarnowitz.

H. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 195. tb. 23. fig. 16—20. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Geinitz, Versteingk. 162. Tf. 7. Fig. 2.

Kleine Zähne aus dem Keuper bei Hildesheim. Der Hauptkegel ist dicker als bei allen vorigen, ebenso die jederseits vorhandenen ein oder zwei Nebenkegel. Die ganze Oberfläche bedecken sehr dicke Längsfalten und die Basis ist fast horizontal.

3. Aus jurassischen Gebilden.

H. pyramidalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 182. tb. 22 a. fig. 20. 21. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Im Lias von Lyme Regis lagern Zähne mit sehr dickem, pyramidalem Hauptkegel, dessen Höhe niemals dem Durchmesser der Basis, oft nur der Hälfte desselben gleicht. Ebenso plump sind die Nebenkegel, deren man vorn gewöhnlich drei und hinten einen oder zwei zählt. Dicke, unregelmäßige, wellige Falten bedecken die ganze Oberfläche über der dicken, horizontalen oder leicht concaven Wurzel.

H. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 184. tb. 24. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Niedrige, plumpe Zähne mit gerader Außenseite und erweiterter innerer, so daß der Umfang dreiseitig ist. Der dicke ganz niedrige Hauptkegel steht in der Mitte und zu beiden Seiten legen sich dicht an ihn dicke Falten statt der Nebenkegel. Die Wurzel ist von ungeheurer Dicke, gerade, aber die Schmelzbasis der Krone concav.

Ebenfalls im Lias von Lyme Regis.

H. grossiconus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 184. tb. 23. fig. 25—41. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die auffallende Breite des Hauptkegels charakterisirt vorzüglich die hieher gehörigen Zähne. Die feinen, aber deutlichen Falten verschwinden schon in der halben Höhe und die Spitze des Kegels ist ganz glatt. Die secundären Kegel unterliegen wie die Höhe des Hauptkegels nach Form und Zahl bedeutenden Verschiedenheiten, so daß keine zuverlässige Bestimmung weiter darüber mitgetheilt werden kann. Die Wurzel, meist nicht erhalten, ist sehr schmal.

Zahlreiche Exemplare wurden im Stonesfielder Jura und bei Caen entdeckt.

H. polyprion Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 185. tb. 23. fig. 1—15. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47. — Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 68. Tf. 15. Fig. 22.

Der vorigen Art sehr ähnlich unterscheiden sich diese Zähne durch die beständige Anwesenheit mehrerer (meist je zweier) Nebenkegel. Die Exemplare mit sehr entwickeltem Hauptkegel haben unbedeutende Secundärkegel, während bei den kleineren Zähnen die letzteren verhältnißmäßig kräftiger sind als der Mittelkegel. Dieser neigt sich bei den größeren auch viel stärker als bei den kleineren, wo er zuweilen ganz gerade ist. Die Längsfalten verschwinden ganz allmählig bis zur Spitze hin. Die Wurzel ist schmal und horizontal.

Im Stonesfielder Jura, am Lindner Berge bei Hannover und im Purbeckkalke am Deister.

H. obtusus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 186. tb. 23. fig. 43. 44. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die secundären Kegel entwickeln sich auf Kosten des Hauptkegels, indem dieser beträchtlich an Höhe verliert, jene aber sich merklich erheben, so daß der Zahn ein stumpfes, plumpes Ansehen erhält. Zwei secundäre Kegel scheinen jederseits vor-

handen zu sein. Die Falten treten nur an der Basis des Schmelzes auf und verschwinden dann sogleich ganz.

Im Oolith von Caen und im Lias von Quedlinburg, welche letztere jedoch nicht ganz mit den ersteren übereinstimmen.

H. radix.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Im Lias bei Quedlinburg fand ich einen dem vorigen im Verhältniß der Kegel sehr ähnlichen Zahn, denn der vorhandene secundäre Kegel erreicht mehr denn die halbe Höhe des Hauptkegels. Beide sind plump, abgestumpft, ziemlich stark nach innen und hinten geneigt und mit unregelmäßigen Falten bedeckt, welche die stumpfen Spitzen erreichen. Der Schmelzrand ist gerade, ebenso die schmale Wurzel, welche schief von außen nach innen abgeschnitten erscheint, so daß sie auf der Innenseite dreimal höher als auf der äußern ist.

H. raricostatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 187. tb. 24. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg Manuscr.

Viel länger als hoch, auffallend breit, zumal in der Mitte, so daß die Oberfläche dreiseitig erscheint. Sekundäre und Hauptkegel sind wenig von einander verschieden und nur durch Ausbuchtungen getrennt. Die Wurzel ist sehr stark, fast so hoch als der Hauptkegel, horizontal. Wenige sehr dicke Falten bedecken die ganze Oberfläche.

Im Lias bei Quedlinburg.

H. pusillus Dunk.

Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 68. Tf. 15. Fig. 23.

Ein kleines, schlankes Zähnchen mit drei nach der Spitze hin verschwindenden Falten und einem sehr kurzen, plumpen Seitenkegel jederseits.

Sehr selten im Wealdenschiefer am Deister.

H. dubius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 188. tb. 22 a. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Schlanke, zierliche Zähne aus dem Purbeckkalke von Linksfield. Die Nebenkegel, nur einfach jederseits vorhanden, sind kräftig entwickelt, auch die bis an die Spitze laufenden Falten; die Basis sehr schmal.

Gr. Münster erwähnt in seinen Beitr. z. Petrefekt. V. 67 ebenfalls einen H. dubius als neue Art aus dem Wiener Tertiärbecken von Neudörfl, da er aber in späteren, darauf bezüglichen Aufsätzen derselben nicht wieder gedenkt, auch keine Charakteristik derselben mitgetheilt hat, so scheint er sie als unbegründet selbst wieder eingezogen zu haben.

H. undulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 188. tb. 22 a. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Der plumpe Hauptkegel der Zähne desselben Fundortes geht sanft in die secundären Kegel über und beide sind mit welligen, unregelmäßigen Falten bedeckt.

3. Aus dem Kreidegebirge.

H. cristatus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 219. 256. — Derf., Böhm. Kreidegeb. 2. Tf. 2. Fig. 20.

Den vorigen ähnlich, mit fünf Nebenkegeln jederseits und zwei bis vier scharfen, von der Spitze eines jeden Kegels herablaufenden, an der Basis sich theilenden Falten. Die Wurzel bildet ein gleich hohes, länglich rechtwinkeliges Viereck.

Im Pläner von Kostitz.

H. polyptychus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 21. Fig. 9. 10.

Diese Zähne sind dreimal so lang als hoch und haben einen stumpf abgerundeten, ebenso hohen als breiten Hauptkegel und jederseits drei bis vier ebenso plumpe, sehr niedrige Nebenkegel. Eine scharfe Kante läuft über die ganze Länge des Zahnes hinweg und seine Seiten sind mit zahlreichen, dicken, an der Basis verästelten Falten bedeckt.

H. Bronnii Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 24. Fig. 26; Tf. 42. Fig. 7.

Regelmäßiger als vorige, mit schlankeren Kegeln, von denen der mittlere, schlank und scharf zugespitzte die zu zwei jederseits vorhandenen Nebenkegel um mehr als das Doppelte an Höhe übertrifft und fast rund im Querschnitt erscheint. Die Falten an der Basis, zahlreicher an der Spitze, sind auf der äußern Seite sehr schmal und fein, durch breite, flache Zwischenräume getrennt, auf der innern dagegen dicker und einander mehr genähert. Die Wurzel ist außen flach und gerade, innen stark vortretend.

H. dispar Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 24. Fig. 27. 28.

Der Mittelkegel ist noch höher und schlanker als vorhin, sehr spitzig, leicht nach innen und hinten geneigt. Sehr feine Falten, auf der äußern Seite zarter als auf der innern, bedecken die Oberfläche, verschwinden aber schon in der halben Höhe des Hauptkegels und nur eine setzt sich jederseits bis zur Spitze fort. Die beiden Nebenkegel sind sehr klein und spitzig, mit äußerst feinen Falten bedeckt, nach innen geneigt. Die Wurzel ist außen ganz niedrig, innen viel höher. Die ganze Höhe der Zähne beträgt nur 2 bis 4 Linien.

H. serratus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 14. 15.

Noch nicht zwei Linien hohe und ebenso lange, dreiseitige, schwach comprimirte Zähnchen mit zwei bis drei sehr kleinen, stumpfen Nebenkegeln jederseits. Der Schmelzrand stark concav und die feinen, welligen Falten innen stärker als außen, bis zur Spitze aufsteigend.

H. regularis Ag.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 11.

Um das Doppelte größer als vorige, mit schlankem, stumpf zugespitztem, rundem Hauptkegel und nur einem ganz niedrigen, plumpen Nebenkegel jederseits. Dieser ist ganz gefaltet, jener nur in der untern Hälfte. Die dicke, niedrige Wurzel tritt an der Innenseite höckerig hervor.

H. gracilis Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 12. 13.

Kleiner und zierlicher als vorige und durch die schnelle Zuspitzung des an der Basis sehr dicken Hauptkegels verschieden. Feine, scharfe Längsfalten bedecken die ganze Oberfläche bis zur Spitze des mittlern Kegels. Die Nebenkegel sind sehr kräftig und scharf zugespitzt.

H. tenuissimus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 16. 17.

Der schlanke, spitzige, pfriemenförmige Hauptkegel zeichnet diese noch nicht zwei Linien hohen Zähnchen aus. Seine Nebenkegel sind ähnlich gestaltet und nur wenige dicke Falten bedecken die Basis, selten etwas höher hinaufsteigend.

Alle bis jetzt bekannt gewordenen Exemplare der hier aufgezählten Arten des Kreidegebirges gehören dem Pläner Böhmens an.

c. Ichthyodorulithen.

1. Aus Gebilden der Trias.

H. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 52. tb. 8 b. fig. 7—12. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1847. 573.

Die Längsrippen auf den Seiten sind breit und regelmäßig und die Zähne der hintern Seite unregelmäßig und stumpfen Höckern vergleichbar. Der fein gestreifte Basaltheil ist schief gegen den obern abgegränzt und von beträchtlicher Breite, der Stachel selbst mäßig gebogen. Die Exemplare erreichen eine anständige Größe und lagern im Muschelkalke bei Lüneville, Bayreuth, Krailsheim, Breslau und Querfurt.

H. dimidiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 53. tb. 8 b. fig. 13. 14. — Jahrb. 1838. 468. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Kleinere Stacheln aus dem Muschelkalke von Lüneville und Bayreuth, ausgezeichnet durch die glatte Oberfläche zwischen den Zahnreihen und dem vordern, gerippten Theile. Auf diesem sind die Rippen abgerundet und breiter als ihre Furchen. Die Zähne des Hinterrandes sind einander sehr genähert, comprimirt und nicht spitz, sondern am Ende ausgerandet, mit zwei Spitzen versehen.

H. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III, 54 tb. 8 b. fig. 15. — Jahrb. 1838. 468; 1847. 573. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. Tf. 12. Fig. 69. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die ganze Oberfläche dieser zierlichen Stacheln desselben Fundortes ist gerippt und die Zähne des hintern Randes sind stumpfen Höckern vergleichbar.

H. hexagonus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 141. Tf. 16. Fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein fragmentärer, zweifelhafter Ichthyodorulith von St. Kassian, dessen Rippen und Furchen von gleicher Breite, dessen Hinterseite glatt und dessen Durchschnitt länglich sechsseitig ist.

H. angulatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 141. Tf. 16. Fig. 17. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein ebenso zweifelhaftes Fragment desselben Fundortes mit zarten Rippen und breiten Furchen vorn und einem hohen Kiele auf der Hinterseite.

2. Aus jurassischen Ablagerungen.

H. curtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 49. tb. 8 b. fig. 4—6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114. — Quenstedt, Flötzgebirge. 127.

Ein im Lias Englands und Würtembergs häufig beobachteter Stachel von kräftiger, gedrungener Gestalt, mit breiter Basis und leicht gekrümmter Spitze. Der feingestreifte Basaltheil mißt ein Drittel der Totallänge, und die Längsrippen, dick, aber schmäler als ihre Furchen, laufen dem vordern Rande parallel. Die Zähne des Hinterrandes sind sehr spitz, fast gerade, die breite Furche sehr tief, die Centralhöhle weit.

H. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 48. tb. 8 b. fig. 7. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein kleiner, kräftiger Stachel aus dem Lias von Lyme Regis mit zahlreichen, breiten, comprimirten, stark gekrümmten Zähnen am Hinterrande, welche von einem glatten Raume begleitet werden.

H. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 51. tb. 9. fig. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Große, fast gerade Ichthyodorulithen desselben Fundortes, ausgezeichnet durch die Regelmäßigkeit ihrer Längsrippen und Furchen, welche von vorn nach hinten, ebenso nach oben an Breite allmählig abnehmen. Die Furchen sind fein granulirt und Zähne erscheinen erst in der Nähe der Spitze.

H. ensatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 51. tb. 9. fig. 12. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Sehr schlanke, leicht säbelförmig gekrümmte Stacheln mit regelmäßigen sehr breiten Furchen und schmalen Rippen, die nach der hintern Fläche hin zahlreicher werden. Im Übrigen den vorigen ähnlich, auch ebendaher.

H. laeviusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 46. tb. 10. fig. 24–26. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein sehr unbedeutendes Stachelfragment aus dem Lias von Bristol deutet durch seine fast glatte Oberfläche, seine kurzen, scharfkantigen Zähne und den sehr wenig comprimirten Querschnitt auf eine eigenthümliche Art.

H. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 42. tb. 10. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Die Längsrippen und Furchen nehmen nach der Hinterseite hin an Breite ab und fließen an der Spitze zusammen. Die Zähne stehen um ihre eigene Breite von einander entfernt und sind von mäßiger Größe. Die allgemeine Form ist schlank mit sanft gebogener Spitze. Die Exemplare wurden bei Stonesfield, Hastings, Tilgate gefunden.

H. Fittoni Dunk.

Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 67. Tf. 13. Fig. 34.

Ein wohl fünf Zoll langer Stachel aus dem Wealden von Neustadt besitzt auf der vordern, gewölbten Seite unregelmäßige, glatte Längsrippen. Nach hinten werden diese Rippen flacher und entfernter von einander. Die trennenden Furchen sind fein punktirt und gestrichelt. Die Zähne des Hinterrandes stehen unregelmäßig und ziemlich getrennt von einander. Der Querschnitt der Basis ist elliptisch.

H. dictus Ag.

Hybodus apicalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 43. tb. 10. fig. 22. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die Längsrippen und Furchen sind vorn noch breiter als vorhin, aber weniger abgerundet, die Zähne viel kräftiger, der Basaltheil kürzer und bei geringerer Größe stärker, gedrungener, mit geradem Hinterrande und merklich gekrümmtem vordern.

H. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 43. tb. 10. fig. 18. 19. 21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Größere, plumpere Stacheln mit stumpfen, zahlreichen Zähnen und glatter Hinterfläche, wie vorige bei Stonesfield und Tilgate entdeckt.

H. striatulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 8 b. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 281. — *Mantell*, Tilgate. tb. 10. fig. 4. 6.

Ein langer, starker, an der Spitze gebogener Stachel aus den Wealden von Hastings, abgerundet, mit schmalen Rippen an der Vorderfläche, welche auf den Seiten nach hinten bald in feine Streifung übergeben.

H. leptodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 10. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein kleiner Stachel mit schmalen, starken, fast schneidenden Längsrippen und zierlichen, entfernt stehenden Zähnen. Aus dem Oxfordthon. — Einen ähnlichen erwähnt Plieninger aus der Keuperbreccie von Krailsheim.

H. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 4—6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Hat die schmalen, scharfen Rippen des vorigen, aber seine Zähne, groß, comprimirt, leicht gebogen, stehen in beiden Reihen dicht nebeneinander. Aus den Kimmeridgethonen von Oxford.

H. pleiodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 13—17. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Etwas größer als vorige, mit sehr regelmäßigen, ziemlich breiten Längsrippen und stumpfen, ungleichen Zähnen in sehr unregelmäßigen Reihen. Übrigens ist die hintere Fläche gewölbt und fein gestreift. Fundort unbekannt.

H. strictus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 7—9. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein schlanker Stachel aus dem Portlandkalk von Portland, mit geraden, sehr schmalen Rippen, breiten Furchen, sehr kurzen, breiten und zahlreichen Zähnen.

H. subcarinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 46. tb. 10. fig. 10—12. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Hat die Gestalt des vorigen, aber seine Zähne sind weiter von einander entfernt, seine Längsrippen niedriger und nicht so regelmäßig. Im Wealden von Tilgate.

H. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 47. tb. 10. fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Quenstedt, Flötzgebirge. 303.

Im untern Oolith bei Towcester und in den Erzen von Aalen lagern starke Stacheln mit breiter, sehr dicker Basis, sehr schmalen, scharfen Rippen, deren einige schon in der halben Höhe des Stachels verschwinden, sehr weiten Furchen, einem sehr fein längsgestreiften Raume neben den Zahnreihen und großen, spitzigen, runden, stark gekrümmten Zähnen. Auch in Deutschland wurden ähnliche Stacheln gefunden.

3. Aus dem Kreidegebirge.

H. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 10 b. fig. 15. 16. — *Pictet*, Pal. II. 281.

In der weißen Kreide von Lewes sind zwei unvollkommene Stachelfragmente entdeckt, die nur ganz zweifelhaft hieher gehören und sehr gerade, gleichmäßige Furchen und Rippen haben.

Orthacanthus Ag.

Agassiz gründete diese Gattung auf einen einzigen Stachel, zu welchem v. Dechen neuerdings den fast vollständigen Fischkörper entdeckte. Die wenigen Bemerkungen, welche Goldfuß vorläufig über diesen Fund mittheilte, genügen indeß noch nicht zur Ermittelung der natürlichen Verwandtschaft. Der große, breite Kopf, der flache Körper und die ausgebreiteten Brustflossen sprechen für eine Abstammung aus der Familie der Squatinen, während die comprimirten, dreizackigen Zähne an die Hybodonten erinnern. Der weite, bogenförmige Mund trägt die kleinen Zähne in mehreren Reihen und statt der ersten Rückenflosse steht im Nacken ein einfacher, glatter, pfriemenförmiger, an der hintern Seite mit zwei Reihen kleiner Zähnchen besetzter Stachel. Die zweite Rückenflosse hat keinen Stachel.

O. Dechenii Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 404.

Das einzig bekannte Exemplar stammt aus dem Kohlengebirge von Ruppersdorf in Böhmen und zeigt ein halb verknöchertes Skelet mit kleinen, abgerundeten, vierseitigen Chagrinkörnchen bedeckt. Die Brustflossenstrahlen sitzen an der äußern und innern Seite eines nach rückwärts gegliederten Carpusstrahles, an der äußern eines ähnlichen die Strahlen der weit hinten gelegenen, mäßigen Bauchflossen.

O. cylindricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein Stachel aus dem Kohlengebirge Englands.

Cladodus Ag.

Der Charakter dieser nur auf einzelne Zähne begründeten Gattung liegt in dem Verhältniß der secundären Kegel der Zähne zu ihrem Hauptkegel. Während nämlich bei den ächten Hybodonten die Nebenkegel vom mittlern Kegel nach dem Ende des Zahnes hin an Größe abnehmen, findet hier das umgekehrte Verhältniß Statt, indem der äußere Nebenkegel stets größer ist als die dem Hauptkegel zunächst stehenden. In allen übrigen Structur- und Bildungsverhältnissen stimmen die hieher gehörigen Zähne vollkommen mit den Hybodonten überein und der angegebene generelle Charakter ergibt sich nach Entdeckung vollständigerer Überreste vielleicht als weniger wesentlich und nur als specifisch wichtig.

Die Arten lagern vorzüglich im Kohlengebirge und repräsentiren hier die Hybodonten.

Cl. mirabilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 197. tb. 22 b. fig. 9—13. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Der Hauptkegel dieser häufig bei Armagh gefundenen Zähne ist schlank, dick und cylindrisch, mit stumpfer Spitze versehen und etwas nach hinten gekrümmt. Die secundären Kegel, in unbestimmter Anzahl, doch nie mehr als zwei jederseits vorhanden, sind plump und kräftig. Feine Falten bedecken die Oberfläche, verschwinden an der Spitze des Mittelkegels. Der Schmelzrand ist concav in der Mitte, der Wurzel parallel, diese von ziemlicher Dicke.

Cl. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 197. tb. 22 b. fig. 14—17. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Die geringe Entwickelung der secundären Kegel, welche sehr oft verloren sind, der schlanke, gerade oder geneigte Hauptkegel und die deutliche Streifung der Oberfläche unterscheiden diese Zähne von den vorigen.

Cl. marginatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 198. tb. 22 b. fig. 18—20. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Kräftige Zähne mit dicken, stumpfen Kegeln, von denen sich der äußere Nebenkegel durch seine Größe auszeichnet. Die scharfen Schmelzfalten verschwinden erst auf der abgenutzten, stumpfen Spitze.

Cl. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 21. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Zartere, zierliche Zähne mit schlankem, spitz kegelförmigem, leicht nach hinten gerichtetem Hauptkegel, dessen Seiten scharfkantig sind. Die beiden secundären Kegel jederseits erreichen keine besondere Größe. Die Basis der Krone ist in der Mitte ausgeschnitten, die Wurzel schmal.

Wie vorige im Kohlenkalk der Grafschaft Armagh in Irland.

Cl. Hibbertii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 200. tb. 22 b. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Ein kleiner, zierlicher Zahn aus dem Kohlenkalk von Bourdiehouse. Der Hauptkegel ist gerade, zugespitzt und mit deutlichen, parallelen Streifen bedeckt; die beiden Seitenkegel schlank, die Basis schmal, wellig, die Wurzel niedrig.

Cl. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 200. tb. 22 b. fig. 26. 27. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Sehr kleine Zähne desselben Fundortes, deren Basis länger als der Hauptkegel hoch ist. Dieser ist kurz und dick, nur wenig größer, als die äußeren Nebenkegel, alle mit dicken Falten bedeckt.

Cl. Milleri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 22. 23. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Große Zähne mit schlank cylindrischem, stumpf zugespitztem Hauptkegel und schlanken, gekrümmten Nebenkegeln. Sehr regelmäßige, feine Falten bedecken die ganze Oberfläche über der welligen Basis.

Cl. conicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Ein unvollständiger Zahn wie voriger aus dem Kohlenkalk von Bristol, dessen Hauptkegel über der breiten Basis sich schnell zuspitzt und mit feinen Falten bedeckt ist.

Cl. simplex Ag.

Agassiz, Old Red. 124. tb. 33. fig. 28—31.

Hybodus longiconus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 670. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Wie vorigem Zahne fehlen auch diesem die secundären Kegel. Der Hauptkegel erhebt sich über einer erweiterten Basis und ist bis zur Hälfte seiner Höhe gefaltet.

Das bekannte Exemplar fand Kaiserling im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

2. **Mit innerer Höhle und parallelen Kalkröhrchen.**

Sphenonchus Ag.

Die Zähne, die einzigen Überreste dieser Gattung, zeichnen sich vor allen Hybodonten aus durch ihren großen, stark nach innen gebogenen Kegel, dem alle Nebenkegel fehlen. Kurze Falten bedecken den untern Theil der Oberfläche. Die Wurzel ist sehr entwickelt, stark seitlich erweitert und ebenso an der Innenseite, so daß der Kegel auf einem Dreifuße zu ruhen scheint. Die von der innern Höhle der Krone ausstrahlenden Kalkröhrchen sind parallel, schwach wellig gegen die Schmelzsubstanz aufsteigend.

Die Arten lagern im Juragebirge.

Sph. hamatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 202. tb. 22 a. fig. 12—14. — *de la Bèche*, Transact. soc. geol. — *Charlesworth*, Magaz. d'hist. nat. III. 245.

Onchus, Leiosphen. *Buckland*, Mineral. Geol. tb. 27 d. fig. 6. 7.

Ein auffallend stark gekrümmter Kegel von einem Zoll Länge mit einem kleinen hoch an der Innenseite gelegenen Hacken. Die Falten bedecken nur das untere Fünftel der Oberfläche. Die Äste der Wurzel sind so lang als der Kegel hoch, nur der innere ist kürzer.

Die Exemplare birgt der Lias von Lyme Regis.

Sph. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 202. tb. 22 a. fig. 18. 19. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Plumper, weniger auffallend gekrümmt, gegen die Spitze hin etwas verengt und dann wieder dicker. Die Falten an der Basis verlieren sich sehr schnell.

Im Wealden von Tilgate.

Sph. Martinii Rob.

Agassiz, Poiss. foss. III. 203. tb. 22 a. fig. 15—17. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Im Portland von Linksfield lag ein sehr plumper, wenig gekrümmter Zahn, dem ersten ähnlich, aber ohne Häckchen.

Andere von englischen Geologen aus dem Lias von Weston, dem Purbeck von Sandown und Hastings erwähnte Arten sind von Agassiz noch nicht geprüft worden.

Diplodus Ag.

Die Nebenkegel der Zähne dieser dem Kohlengebirge eigenthümlichen Gattung entwickeln sich auf Kosten des Hauptkegels und reduciren diesen auf einen unscheinbaren Höcker. Sie sind meist nach innen gekrümmt, cylindrisch, scharf zugespitzt und in veränderlicher (bis fünf) Zahl auf einer Wurzel vorhanden.

D. gibbosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 204. tb. 22 b. fig. 1—5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 282. — Jahrb. 1839. 114.

Die Kegel krümmen sich unregelmäßig und erreichen noch nicht ⅓ Zoll Höhe. Der Mittelkegel ist viel kleiner, nicht halb so hoch, oft nur ein Höcker. Die dicke Wurzel löst sich leicht von den Kegeln ab und diese werden daher meist ohne Wurzel gefunden. Die Oberfläche ist völlig glatt.

Im Kohlengebirge von Carluke und Stafford.

D. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 205. tb. 22 b. fig. 6—8. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Kaum eine Linie lange Zähnchen aus dem Kohlenkalk von Bourdiehouse, deren Mittelkegel noch nicht bekannt ist.

c. Cestraciontes.

1. Die Krone der Zähne ist mit Schmelz bedeckt.

Acrodus Ag.

Um Neuholland lebt gegenwärtig ein Hai von gedrungenem Körperbau, mit kurzem, dickem Kopfe und weitem Rachen, dessen schmale Kiefer vorn mit kleinen, spitzen Zähnen, übrigens aber mit breiten, flachen bewaffnet sind. Große, dreiseitige Brustflossen, etwas kleinere und vierseitige Bauchflossen, zwei mit starkem, geradem Stachel versehene Rückenflossen, eine kleinere After- und sehr kurze, breite, zweilappige Schwanzflosse sind die Bewegungsorgane des Cestracion. Ihm ganz ähnlich, vielleicht nicht einmal generell verschieden, ist die ausgestorbene Gattung Acrodus, deren einzelne Zähne und Kieferfragmente in den verschiedensten Ablagerungen vom Kupferschiefer bis zum Kreidegebirge entdeckt worden sind. Die Zähne haben eine knöcherne, vierseitige Wurzel, auf welcher die in der Mitte erweiterte, an den Seiten abgerundete, schmelzbedeckte Krone ruht. Die Oberfläche dieser ist mit Falten bedeckt, welche verästelt, wellig vom höchsten Punkte oder von einer die ganze Krone halbirenden Längsfalte nach dem Rande hin laufen. Bei der lebenden Gattung stellen diese Falten eine netzförmige Zeichnung dar und unterscheiden sich dadurch von den Akrodonten. Auch in der Anordnung der Zähne, so weit man dieselbe kennt, macht sich ein unterscheidender Charakter bemerklich. Bei der untergegangenen Gattung drängen sich nämlich die Zahnreihen nicht so innig an einander und werden nach vorn unregelmäßiger, während bei Cestracion die Reihen eng beisammen liegen, daher die Zähne auch mehr geradlinig umrandet, winkelig sind, und in den verschiedenen Reihen auffallender in der Größe variiren.

A. Braunii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 147. tb. 22. fig. 26. — *Voltz*, Mém. soc. d'hist. nat. de Strasbourg. 1837. II. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1838. 339. 468; 1839. 113.

Der eckige, geradrandige Umriß unterscheidet diese Zähne von allen anderen Arten. Die Seiten, nicht gewölbt, sondern flach, vereinigen sich auf der in der Mitte des Zahnes verlaufenden Längsfalte, und von dieser gehen die queren Falten unter einem rechten Winkel und in geringer Anzahl geradlinig und niemals verästelt zum glatten Schmelzrande ab.

Die Exemplare lagern im bunten Sandsteine von Zweibrücken und Sulzbad.

A. Gaillardotii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 146. tb. 22. fig. 16—20. — *Gaillardot*, Ann. des sc. nat. 1835. III. 46. — *Mougeot*, Bullet. soc. géol. 1835. VI. 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 187. tb. 13. fig. 18. — Geinitz,

Thüring. Muſchelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 5. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — Quenſtedt, Flötzgebirge. 77. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1836. 726; 1837. 87; 1838. 468; 1839. 113.

Eine für den Muſchelkalk des mittlern Europa ſehr charakteriſtiſche Art. Die Zähne ſind länger als vorhin, aber die Längsfalte liegt ebenſo beſtimmt in der Mitte, nur tritt ſie an den verſchmälerten Enden der Krone deutlicher hervor als auf deren höchſtem Punkte. Die queren Falten ſind unregelmäßiger, zahlreicher, veräſtelt und treten über dem breiten, glatten Schmelzſaume wulſtig hervor.

A. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 147. tb. 22. fig. 21. 22. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Im Muſchelkalk von Lüneville kommen Zähne vor, welche die vorderen der vorigen Art zu ſein ſcheinen, denn die unregelmäßigen, queren Falten gehen von dem erhabenen Mittelpunkte aus, welcher dem ſtumpfern Ende der Krone näher liegt als dem ſchmälern, mehr zugeſpitzten.

A. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 145. 385. tb. 22. fig. 6—12. — *Pictet*, Pal. II. 285. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 115. Tf. 12. Fig. 63; Tf. 10. Fig. 25. 26.

Sehr kleine, ſchmale Zähne aus der Keuperbreccie von Lyme Regis. In der Mitte erheben ſie ſich kegelförmig und beide Enden ſcheinen aus aneinander gedrängten Zitzenhöckern zuſammengeſetzt zu ſein, ſo daß die allgemeine Form lebhaft an die plumpen Hybodonten erinnert. Die deutliche mittlere Längsfalte theilt die ganze Krone in zwei Hälften und von ihr verlaufen über die gewölbten Seiten zu den Rändern hin in verhältnißmäßig großen Abſtänden dicke Querfalten.

A. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 146. tb. 22. fig. 13—15. — *Pictet*, Pal. II. 285. v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 115. Tf. 12. Fig. 63.

Dieſen ebenſo kleinen Zähnen fehlen die Nebenhöcker der Krone und die gewölbten Seiten fallen von dem ſehr erhabenen Mittelpunkte ununterbrochen nach dem Rande hin. Die Längsfalte tritt deutlich genug hervor, aber die queren Falten ſind ſehr unvollkommen und ſcheinen oft ganz zu fehlen, daher die Oberfläche dann glatt iſt.

Die Exemplare liegen bei Tübingen.

A. nobilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 140. tb. 21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1839. 113.

Von dieſer im Lias von Lyme Regis nicht ſeltenen Art beſitzt man ein prächtiges Kieferfragment, welches die innige Verwandtſchaft des Acrodus mit dem neuholländiſchen Ceſtracion beweiſ't. Die Zähne ſind in ſchiefen Reihen (der Länge und Breite des Kiefers nach) geordnet, welche, zu acht auf jedem Kieferaſte, in der Mitte ſich wölben, mindeſtens je ſieben Zähne enthalten und zwar hinten die längeren, flacheren, vorn die kürzeren, ſtumpf kegelförmigen. Vor dieſen Reihen am Ende des Kiefers ſtehen kleine, ſehr breite Zähne, wie ſie ſo plump bei Ceſtracion nicht beobachtet werden. In der letzten Reihe liegen die kleinſten und ſchmälſten Zähne mit flachen Kronen; in der vorletzten werden ſie länger und verdicken ſich am vordern Ende, wo ſie auch am höchſten ſind; in den beiden folgenden ſind ſie am größten und zwar in der dritten ſchmal und lang mit in der Mitte gelegenem Gipfel und in der vierten breiter, mehr gekrümmt; in der fünften Reihe haben ſie zwar noch die große Breite, ſind aber beträchtlich kürzer und vorn, nach außen ſich biegend, ſtark verſchmälert; in der ſechsten werden ſie noch kürzer, ſehr gewölbt

und an den verschmälerten Enden gekrümmt; in der siebenten ist der Querdurchmesser noch größer und in der achten gleicht dieser dem Längsdurchmesser, indem die Krone ganz rundlich wird; die vorderen sind wieder schmäler. Die Längsfalte liegt in den Zähnen der vorderen Reihen in der Mitte, in denen der fünf hinteren Reihen dagegen mehr auf der äußern Seite. Die queren Falten gehen unter einem spitzen Winkel ab, veräfteln sich mannichfach und verschwinden nach dem Schmelzrande hin. Die Dicke der Wurzel gleicht der Höhe der Krone, nur bei den vorderen Zähnen ist die letztere etwas beträchtlicher. Die größten dieser Zähne messen 1½ Zoll in der Länge bei ½ Zoll Breite, die schmälsten der letzten Reihe sind ½ Zoll lang und noch nicht zwei Linien breit, die rundlichen, vorn stehenden haben drei bis fünf Linien im Durchmesser.

A. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Große Zähne desselben Fundortes und nur durch entfernter stehende Querfalten auf der Oberfläche verschieden.

A. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Die Krone scheint aus mehreren verschmolzenen Höckern zu bestehen, von deren Gipfeln die Querfalten entspringen. Die Wurzel ist sehr breit und besteht aus einem lockern Gewebe.

A. undulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Ein schönes Kieferfragment mit neun Zahnreihen, deren Zähne verhältnißmäßig breit und mit welligen Querfalten bedeckt sind.

A. Anningiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 175. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Diese noch nicht beschriebene Art lagert mit den drei vorigen im Lias bei Lyme Regis und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie alle mit A. nobilis specifisch identisch sind.

A. leiopleirus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 145. tb. 22. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Der einzige Zahn dieser Art unbekannten Fundortes besteht aus einem größern und zwei kleineren, seitlichen Kegeln, welche nur durch ihre auffallende Breite von ähnlichen Formen der Hybodonten sich unterscheiden.

A. immarginatus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 574.

Eine unbeschriebene Art aus dem Muschelkalk Schlesiens.

A. angustus.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Im Lias bei Quedlinburg kommt ein 4 bis 5 Linien langer und in der Mitte kaum eine Linie breiter Zahn vor, dessen Krone gleichfalls aus einem höhern Mittelkegel und je zwei kleinen Seitenkegeln zu bestehen scheint. Letztere treten jedoch mit ihren Gipfeln kaum merklich über die in der Mitte verlaufende Längsfalte hervor. Ihre Spitzen bilden aber den Ausgangspunkt der sehr wenigen, weit getrennten Querfalten. Die auf dem höhern mittlern Theile gelegenen Querfalten sind zahlreicher, wellig, verästelt und alle werden über der Basis der Krone wulstig. Die sehr schmale Wurzel hat ein auffallend lockeres Gefüge und ist eine Linie hoch.

A. hirudo Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 148. tb. 22. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Der einzige Zahn aus den Wealden von Tilgate ist leicht gebogen und an dem einen Ende breiter und mehr abgerundet als am andern. Die Längsfalte liegt dem convexen Rande etwas näher und von ihr laufen unter dem rechten Winkel zum Rande hin die zahlreichen Querfalten.

A. affinis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 218. 256. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. Tf. 2. Fig. 3. 4.

Der nur an den Enden etwas verschmälerte Zahn erhebt sich in der Mitte mit steil aufsteigenden Seiten, welche in der fast geraden, scharfen Kante zusammentreffen und mit verästelten, sehr feinen, scharfen Falten bedeckt sind.

Im Pläner Böhmens.

A. polydyctios Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 21. Fig. 1—8.

Ovale, elliptische, meist sehr flache Zähne, deren scharfe Längsfalte in der Mitte sich kuppenartig erhebt. Die Falten sind gewöhnlich fein und bilden ein Netzwerk, welches auf der einen Seite gröber, regelmäßig, auf der andern feiner, unregelmäßig ist.

Im Pläner bei Teplitz.

A. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 148. tb. 22. fig. 28. 29. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Die Zähne aus der Maſtrichter Kreide nähern sich denen folgender Gattung schon sehr durch ihre winkelig abgestumpften Enden und ihre granulirte Oberfläche; allein die Längsfalte mit den von ihr ausgehenden Querfalten spricht für die Gattung Acrodus.

A. transversus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 387.

Eine noch nicht weiter bekannte Art aus der weißen Kreide in Suſſex.

Thectodus Plien.

Der völlige Mangel aller Falten und Streifen, die stärkere Zuschärfung der mittlern Längsfalte, einer ähnlichen Querleiste und der Ränder der Zahnbasis unterscheiden nach Plieninger diese Gattung von der vorigen.

Th. glaber Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 116. Tf. 10. Fig. 21.

Der Zahn wird durch die scharfe Längsfalte und die diese durchschneidende Querfalte in vier etwas concave Facetten getheilt, ist übrigens sehr schmal.

Th. tricuspidatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 22; Tf. 12. Fig. 29.

Unterscheidet sich durch weitere, stumpfe Spitzen an beiden Enden.

Th. crenatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 22; Tf. 12. Fig. 39.

Die Längsfalte erhebt sich in warzenförmige Höcker verschiedener Größe.

Th. inflatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 20.

Ohne Querplatte und mit kuppelartiger Erhöhung inmitten der Längsfalte.

Die Exemplare aller dieser Arten gehören der Keuperbreccie unweit Stuttgart.

Wodnika Muenst.

In dem Mangel der Streifen auf den Zahnkronen und in der Anwesenheit einer scharfen, mittlern Längsfalte schließt sich diese, dem Kupferschiefergebirge eigenthümliche Gattung der vorigen an. Diese Längsfalte ist indeß nur auf den schmäleren, großen, zuweilen bogenförmig gekrümmten Zähnen entwickelt und fehlt den vorderen, kleineren, dicken und abgerundeten Zähnen völlig. Die Rückenflosse trägt einen kurzen, auffallend plump kegelförmigen Stachel, der sich leicht nach hinten krümmt und auf seinem obern freien Theile mit abgerundeten Längsrippen bedeckt ist, aber weder eine Furche auf der hintern Seite noch eine innere Höhle zeigt. Die Rückenflosse ist abgerundet dreiseitig. Der langgestreckte Körper wird von kleinen gekielten je nach der Körpergegend verschieden gestalteten Schüppchen bedeckt.

W. striatula.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 48. Tf. 1. Fig. 1.

Acrodus Althausii. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 123. Tf. 8. Fig. 5.

Strophodus arcuatus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 123. Tf. 8. Fig. 11; Tf. 3. Fig. 7; VI. 50. Tf. 1. Fig. 3.

Strophodus angustus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 51.

Die Überreste lagern im Kupferschiefer von Richelsdorf und sind von Gr. Münster ohne Grund dreien verschiedenen Arten zweier Gattungen zugeschrieben worden. Die Zähne, deren man bis 70 in einem Rachen aus ihrer natürlichen Lage verschoben beisammen fand, sind von sehr verschiedener Größe und Form. Die größten sind schmal, in der Mitte gleichmäßig gewölbt und mit einer scharfen Längsfalte versehen, gerade oder leicht gebogen und haben an der Basis des Schmelzsaumes eine sehr unregelmäßige Höckerreihe, welche den Querfalten der Akrodonten entspricht. Zuweilen erscheint auch die Längsfalte getheilt, aber die netzförmige Zeichnung der Oberfläche, welche die Strophodonten charakterisirt, ist nicht vorhanden, vielmehr finde ich die Oberfläche aller Zähne an dem prächtigen Exemplare im Halleschen Museum glänzend glatt. Bei den kleineren, kürzeren Zähnen verschwindet die Längsfalte, auch die Höckerreihe nicht selten, sie sind gleichmäßig abgerundet, gewölbt, oval kreisrund und meist deprimirt. Vor den großen Brustflossen scheint ein besonderer Hautlappen gelegen zu sein. Der Stachel der Rückenflosse erinnert im Allgemeinen an Onchus sulcatus aus dem Kohlengebirge. Seine Rippen, durch breite, flache Furchen getrennt, erreichen nicht alle die Spitze und werden von feinen Querlinien durchschnitten, welche der schiefen Gränzlinie des bedeckten und freien gerippten Theiles parallel laufen. Vom innern Skelet erkennt man noch zahlreiche, dicht gedrängte Eindrücke der Dornfortsätze, aber nirgends eine Spur der Wirbelsäule. Die Schuppen sind in der vordern Körpergegend sehr klein, und einfach gekielt, daher körnig, nach hinten aber werden sie breiter, mehrfach gekielt oder gefaltet, ähnlich denen des im Mittelmeere lebenden Centrophorus granulosus.

Strophodus Ag.

Die Zähne dieser die vorige in den Formationen begleitenden Gattung sind allermeist viel länger, mit stumpfen Enden und netzförmig gezeichneter Oberfläche ohne mittlere Längsfalte, aber mit mehr weniger sichtbaren Poren. Die Wurzel ist breit und flach, nur bei den höheren Zähnen in der Mitte, dem Schmelzsaume der Krone parallel, ausgebuchtet.

1. Aus der Trias.

Str. ovalis.

Ein den folgenden um das Doppelte an Größe übertreffender Zahn aus dem Muschelkalke von Esperstädt. Er ist gleichmäßig und ziemlich stark gewölbt, wobei indeß der höchste Punkt etwas seitlich liegt. Der Rand steht ringsum scharf hervor und die glatte Oberfläche erscheint erst unter starker Loupe punktirt.

Str. angustissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128. tb. 18. fig. 28—30. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Geinitz, Versteingk. 166.

Psammodus angustissimus Agassiz. v. Alberti, Trias. 90. — Jahrb. 1838. 468. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk 22. Tf. 3. Fig. 5. — Gaea Sax. 102.

Sehr kleine, fast flache, aber verlängerte Zähne mit rundlich erweiterten Enden aus dem Muschelkalke von Querfurt, Wilhelmshall und Lüneville. Ihre Oberfläche erscheint punktirt und die Basis der Krone gefaltet.

Str. elytra Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. tb. 18. fig. 31. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Ein kleiner, ovaler, gleichmäßig gewölbter Zahn aus dem bunten Sandsteine bei Zweibrücken und in der Muschelkalkbreccie bei Krailsheim. Ähnliche Formen sollen auch im Muschelkalk bei Lüneville entdeckt worden sein. Sie sind vielleicht mit vorigen identisch.

Str. orbicularis.

Psammodus orbicularis. v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10. Fig. 24.

Ein kleiner, oben flach halbkugeliger Zahn mit ringförmiger, scharfer, unterer Kante aus der Keuperbreccie bei Stuttgart.

2. Aus dem Juragebirge.

Str. longidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 117. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Psammodus longidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 16.

Die schönen Kieferfragmente aus dem Jurakalke von Caen scheinen mit ihren Zahnreihen dem obern und untern Kiefer anzugehören. Auf der einen Platte liegen noch fünf sehr schmale, lange Zähne in natürlicher Folge. Sie sind abgestutzt an beiden Enden, wenig unregelmäßig gebogen an den Seiten und scheinen sich etwas zu erheben auf der Krone. Die unregelmäßig dabei liegenden Zähne sind kleiner, an beiden Enden mehr verschmälert und mit stärker gebogenen Seitenrändern versehen. Die größten dieser Zähne messen bei kaum ½ Zoll Breite fast 3 Zoll in der Länge und die kleineren haben bei derselben Breite nur die halbe Länge jener. Die Zähne einer andern Platte sind ähnlich umrandet, aber bedeutend breiter und kürzer, auch flacher. Es sind noch zwei Reihen mit je vier Zähnen vorhanden und

von dieſen iſt der größte 1 Zoll 9 Linien lang und 6 Linien breit, ein anderer dagegen 1 Zoll 6 Linien lang und 7 Linien breit.

Str. reticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 123. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46. — Quenſtedt, Flötzgebirge. 304.

Psammodus reticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 17. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 663; 1838. 468; 1839. 113.

Zahlreiche, verſchieden geſtaltete Zähne aus den Thonen von Shotover bei Oxford, im Corallenkalke bei Hannover, im Schildkrötenkalke von Solothurn u. a. O. werden dieſer Art zugeſchrieben. Die plumpen Formen mit hochgewölbter Krone und aufgetriebener, dick gefalteter Baſis, welche weit dicker als die Wurzel iſt, ſcheinen den vordern Theil der Kiefer bewaffnet zu haben. Charakteriſtiſch iſt für dieſe auch die auffallende Ausbuchtung des Schmelzrandes in der Mitte der Krone. Die ihnen zunächſt gelegenen Zähne haben etwas niedrigere Kronen, ſind länger und ihre weniger aufgetriebene Baſalwulſt iſt ſchwächer gefaltet. Die größten Zähne aus den mittleren Reihen der Kiefer ſind regelmäßiger umrandet, ihre Kronen breiter und flacher, ohne gefaltete Baſalwulſt und in der Mitte mit gleichmäßigen Poren verſehen.

Str. subreticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 125. tb. 18. fig. 5—10. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Psammodus subreticularis. Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54.

Die Zähne ſind größer und breiter als bei voriger Art und die Zeichnung ihrer Oberfläche einförmiger. Man fand ſie aus den verſchiedenen Gegenden der Kiefer im Schildkrötenkalke von Solothurn und bei Hannover.

Str. magnus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 126. tb. 18. fig. 11—15. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Psammodus magnus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Zähne von gedrungener Form, nicht beſonderer Größe, mit ſehr feinen Poren und Falten auf der Oberfläche. Sie kommen ſehr häufig vor im Stonesfielder Jura, im Kalke bei Ranville, Hannover und Hildesheim.

Str. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 127. tb. 18. fig. 16—25. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47.

Mit vorigen gemeinſchaftlich, aber zierlicher und ſchlanker, mit höheren Kronen, kleiner und mit deutlicheren Poren auf der Oberfläche.

Str. irregularis Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 127. tb. 18. fig. 26. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Im untern Oolith von Neuenburg und Rabenſtein ſollen einzelne Zähne vorkommen, die den vorigen ähnlich, aber ſehr unregelmäßig ſind.

Str. radiatopunctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128. tb. 18. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Der einzige Zahn von Kelloway unterſcheidet ſich durch die Zeichnung ſeiner Oberfläche von den vorigen.

Str. favosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 175. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Eine unbeſchriebene Art aus dem Stonesfielder Jura.

Str. punctatissimus Ag.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Im Corallenkalke bei Hannover und Hildesheim kommen Zähne vor, die ſich von Str. magnus durch die zahlreichen feinen Punkte auf der Mitte ihrer Krone unterſcheiden.

Str. radiatus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47. Tf. 3. Fig. 14.

Im Corallenkalke bei Hannover ſind Zähne entdeckt worden, deren Krone ſich nach der innern, ſchmalen Seite hin etwas erhebt und deren netzförmige Zeichnung von dieſer Erhöhung ausſtrahlt.

3. Aus dem Kreidegebirge.

Str. punctatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. tb. 22. fig. 30. 31. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Die kegelförmig erhöhete Krone mit vom Gipfel auslaufenden, veräſtelten Runzeln und fein gefalteter Baſis charakteriſirt die Zähne aus dem Grünſande von Kehlheim.

Mit dieſer Art darf Römer's Psammodus punctatus (Norddeutſche Oolithgeb. Nachtr. 54) nicht verwechſelt werden. Dieſelbe ſtammt aus dem Portlandkalke von Goslar und ſcheint nicht eigenthümlich zu ſein.

Str. asper Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Psammodus asper. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 10 b. fig. 1—3.

Ein einziger Zahn aus der weißen Kreide von Lewes, deſſen Poren auf der Oberfläche erhaben vorſtehen und derſelben ein ſehr rauhes Anſehen geben.

Str. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 176. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Im Grünſande von Maidſtone.

Ptychodus Ag.

Breite Zähne, die, wiewohl meiſt vereinzelt gefunden und in ihrer Anordnung auf den Kiefern größtentheils noch unbekannt, in den vorderen Reihen dicker und gewölbter ſind als in den mittleren und hinteren. Die Oberfläche, eben oder gewölbt, iſt immer mit mehreren ſcharfkantigen, bald geraden, bald gebogenen Falten bedeckt und ringsum dieſe Falten feiner gefaltet, warzig und höckerig. Die Wurzel erreicht niemals die Dicke der Krone. Einige mit den Zähnen zuſammen gefundene Ichthyodorulithen ſcheinen denſelben Fiſchen anzugehören. Sie zeichnen ſich durch ihre beträchtliche Größe und Structur aus. Dicke, breite Lamellen liegen nämlich ſchief über einander und geben der Oberfläche ein gefurchtes Anſehen. Der Vorderrand iſt mit dicken, abgerundeten Höckern beſetzt, welche ſich auf den Seiten als breite, abgerundete Rippen fortſetzen. Der Hinterrand iſt weder mit Zähnen noch mit Stacheln geziert.

Die Arten verbreiten ſich nur über das Kreidegebirge.

a. Zähne.

Pt. mammillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 151. tb. 25 b. fig. 11—20. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 492. 740; 1839. 113. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Geinitz, Charakteristik. 64. Tf. 17. Fig. 7. 8. 10. 12. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 2. Tf. 2. Fig. 11—13.

Abgerundet vierseitige Zähne, welche mit einer breiten, flachen Basis auf einer ziemlich dicken Wurzel ruhen. Die Schmelzlage der Krone hat eine beträchtliche Dicke und ist stark gefaltet, aber in verschiedener Weise. Die Oberfläche erhebt sich nämlich im mittlern Theile zu einem abgerundeten, leicht nach hinten geneigten, großen Höcker und dieser ist stark quergefaltet. Den Rand oder Basaltheil der Krone deckt eine dicke, unregelmäßige Granulation, welche indeß eine concentrische Faltung um den Mittelhöcker noch erkennen läßt.

Die Exemplare kommen aller Orten in der obern Abtheilung des Kreidegebirges vor. Am Harze bei Quedlinburg, in Böhmen bei Bennateck, in Belgien, in Frankreich, England, Amerika.

Pt. decurrens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 154. tb. 25 b. fig. 1—8. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 492. 740; 1839. 113. — Geinitz, Charakteristik. 64. Tf. 17. Fig. 8. 9. 10. 12. — Derf., Versteingk. 167. Tf. 7. Fig. 7. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 1. Tf. 2. Fig. 9. 10. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Eine ebenso weit und allgemein im obern Kreidegebirge verbreitete Art, deren Zähne wie vorhin im mittlern Theile stark gewölt, am Hinterrande ausgebuchtet, deprimirt sind und überhaupt dieselben Formverhältnisse bieten. Der specifische Charakter liegt in der Anordnung der Falten und Höcker auf der Oberfläche der erweiterten Basis. Vom Rande der dicken Querfalten oder von der Basis des erhöhten Theiles der Krone gehen nämlich excentrische Falten aus, aber nicht wie vorhin concentrische, indem sich die Querfalten vielfach theilen und verästeln, so bis zum Rande verlaufen, ohne ihre Richtung zu ändern. Vorn und hinten bedecken Höckerchen und Warzen, ebenfalls excentrisch angeordnet, den Basaltheil. Sehr große Exemplare ähneln sehr dem Pt. polygyrus, allein die starke Wölbung ihrer Krone unterscheidet sie genügend.

Pt. altior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 155. tb. 25 b. fig. 9. 10. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 287. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 17. 21. 27.

In der weißen Kreide von Sussex wurde ein Zahn entdeckt, der sich durch seine stumpf kegelförmige Gestalt und die deutliche Faltung seiner Vorderseite von dem sonst gleichen Pt. mammillaris unterscheidet. Ob diese abweichende Eigenthümlichkeit eine specifische Differenz bedingt, bedarf noch des Beweises.

Pt. polygyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 156. tb. 25. fig. 9—11; tb. 25 b. fig. 21—23. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Geinitz, Versteingk. 167. — Derf., Charakteristik. 12. 63. Tf. 17. Fig. 6. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 106.

Unter dieser Art vereinigt Agassiz mehrere in ihrer Form unbeständige Zähne. Die erste Varietät derselben, früher als Pt. concentricus bezeichnet und der obern Kreide bei Quedlinburg eigenthümlich, hat auf dem erhöheten Theile der Krone keine queren, sondern concentrische, gebogene Falten und diesen entsprechend sind die

Höcker auf der verhältnißmäßig breiten Basis ebenfalls in concentrische Reihen geordnet. Bei der zweiten Varietät desselben Fundortes, Pt. sulcatus, sind die dicken Falten quer, unregelmäßig, ziemlich nah an die Ränder verlängert und diese mit kleinen Höckern geziert, wodurch eine große Ähnlichkeit mit Pt. decurrens entsteht. Die dritte Varietät, der typische Pt. polygyrus aus der weißen Kreide Englands, zeichnet sich durch flache Kronen aus, welche mit sehr zahlreichen, scharfen, bis zu beiden Rändern verlängerten Querfalten bedeckt, und vor und hinter diesen viel feiner gestreift sind. Die letzte Varietät endlich, als Pt. marginalis bezeichnet und der Kreide in Kent eigenthümlich, wird durch die dicken Höcker auf dem breiten Basalraume charakterisirt.

Pt. latissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 157. tb. 25 a; tb. 25 b. fig. 24—26. — *Catullo*, Sagg. zool. foss. tb. 3. B. C. D. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Geinitz, Charakteristik. 12. 63. Tf. 7. Fig. 5; Tf. 17. Fig. 1. 2. 3. 11. — Derf., Versteingk. 167. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 106. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 1. Tf. 2. Fig. 5—8. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Jahrb. 1839. 113.

Ptychodus Schlotheimii Agassiz. Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 740. — Geinitz, Charakteristik. 63. Tf. 17. Fig. 4. 5. — Reuß, Geogn. Skizz. II. 256.

Sehr breite Zähne, deren Längsdurchmesser nur wenig die Hälfte des queren übertrifft. Die wenigen Querfalten sind sehr scharf und breit, zuweilen mit einzelnen Höckerreihen alternirend, oder durch unregelmäßige Höcker auseinander gedrängt. Die Seiten bedecken dicke Warzen, welche von den Querfalten bis zum Rande an Größe merklich abnehmen. Die Wölbung des mittlern Theiles der Krone ist von sehr verschiedener Höhe, wie auch die Zähne selbst eine sehr verschiedene Größe besitzen und nur durch die geringe Anzahl und beträchtliche Breite ihrer Querfalten von ähnlichen Formen unterschieden werden können.

Die Exemplare finden sich an vielen Orten Europas im weißen Kreidekalke.

Pt. triangularis Ag.

Reuß, Geogn. Skizz. II. 218. 256. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 2. Tf. 2. Fig. 14—19.

Diese kleinen, nur zwei bis drei Linien langen Zähne aus dem Pläner Böhmens weichen auffallend von allen übrigen Arten ab. Ihr Umfang ist ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Basis die Hinterseite, dessen Gipfel der vordere Theil bildet. Ihre Oberfläche erhebt sich dachförmig in einem sehr stumpf abgerundeten Kiel und ist mit eigenthümlich vertheilten Falten bedeckt, unter denen sich drei weniger gekrümmte, scharfe besonders auszeichnen.

Pt. Mortonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 158. tb. 25. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Hoch gewölbte Zähne mit sehr breiter Basis aus dem Grünsande der Vereinigten Staaten. Anstatt der Querfalten gehen vom höchsten Punkte der Krone dicke, sich theilende und verästelte Falten aus.

b. **Ichthyodorulithen.**

Pt. spectabilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 57. tb. 10 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein Stachel aus der Kreide von Lewes von ungeheurer Größe, dessen dicke Lamellen parallel dem Hinterrande neben einander liegen und am Vorderrande den dicken Höckern entsprechend enden. An der Basis des hintern Randes ist eine wellig faserige Textur des Knochens sehr schön erhalten.

Pt. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein sehr fragmentärer Stachel, dessen Lamellen sich nach ihrem Ende hin merklich verschmälern und dessen Höcker viel kleiner als vorhin sind.

Pt. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Die Lamellen sind wie der ganze Stachel leicht gebogen und die in weiten Zwischenräumen stehenden Höcker des Vorderrandes von beträchtlicher Größe.

Pt. articulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 5. 6. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 39. — Geinitz, Charakteristik. 12. Tf. I. Fig. 6. — Ders., Versteingk. 163. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein dem Pt. spectabilis ähnlicher Stachel mit schiefen Wellenlinien auf der Oberfläche der Lamellen, welche durch die blättrige Textur der Lamellen selbst entstanden zu sein scheinen.

Wie vorige in der Kreide von Lewes und bei Strehlen mit einer neuen noch nicht benannten Art.

Pt. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 176. 387.

Eine unbeschriebene Art unbekannten Fundortes.

Pt. ....? Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 59. tb. 10 b. fig. 18.

Ein vorderer Flossentheil eines sehr großen Fisches aus der Kreide von Lewes gehört vielleicht einer Art dieser Gattung. Die Strahlen desselben sind ungegliedert, die vorderen kürzer, die hinteren länger und unregelmäßig zerschlissen, so jedoch, daß die Fäden stets nur am vordern Rande des Strahles sich ablösen.

2. Die Schmelzbedeckung der Krone fehlt und die Kalkröhrchen sind auf der Oberfläche sichtbar.

Psammodus Ag.

Breite, flache Zähne, deren Kronen weder höckerig, noch kegelförmig erhöht, noch gefaltet sind, sondern eine gleichmäßig punktirte Oberfläche haben.

Die Arten gehören dem Kohlengebirge.

Ps. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 111. tb. 12. fig. 14—18; tb. 19. fig. 15. — *de Koning*, Animaux foss. 616. tb. 55. fig. 4. — *Portlock*, Geol. report. on London. 1843. 465. tb. 14 a. fig. 1. — *Morris*, Catal. of brit. foss. 1843. 203. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 288. — Jahrb. 1839. 114.

Sehr große, flache Zähne, deren schwammige, lockere Wurzel mindestens dreimal dicker ist als die Schmelzlage der Krone. Diese erhebt sich sanft gegen den hintern Rand hin, ist an den Seiten mit einem feinen, unregelmäßigen Maschwerke geziert, in der Mitte aber gewöhnlich punktirt. Die größten dieser Zähne messen 2 bis 3 Zoll in der Länge und über einen Zoll in der Breite.

Die Exemplare finden sich im Kohlengebirge von Bristol und in der Eifel.

Ps. porosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 112. tb. 13. — *de Koning*, Animaux foss. 616. tb. 53. fig. 8. 9. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 288. — Jahrb. 1839. 113.

Sehr große, flache, vierseitige Zähne mit fein punktirter Oberfläche aus dem Kohlenkalke von Briſtol. Der Umfang iſt bald ſchief, rhomboidal, bald oblong, bald quadratiſch, ungleich vierſeitig mit gebogenen Seiten. Die größten erreichen 2½ Zoll Länge, und 1½ Zoll Breite, die kleinſten haben nur ½ Zoll im Durchmeſſer.

Plieninger's Exemplare aus der Keuperbreccie unweit Stuttgart (Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10. Fig. 14) ſcheinen dieſer Art nicht anzugehören, und er ſelbſt gibt eigenthümliche Formverhältniſſe derſelben an.

Ps. cornutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Im Kohlenkalk von Armagh in Irland.

Cochliodus Ag.

Dieſe höchſt eigenthümliche, ebenfalls nur im Kohlengebirge abgelagerte Gattung unterſcheidet ſich von unſerm neuholländiſchen Ceſtracion und von den vorigen Gattungen dadurch, daß ſie nur eine Zahnreihe in jedem Kiefer beſitzt. Die Zähne ſelbſt ſind gewunden und gedreht, ſo daß ſie das Anſehen eines Schneckengehäuſes haben. Ihre Breite iſt indeß ſo beträchtlich, daß ſie die vielfachen Reihen anderer Gattungen erſetzen.

C. contortus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 115. tb. 19. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 289. — Geinitz, Verſteingk. 165.

Psammodus contortus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 14. fig. 16—33. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

In jeder Kieferzahnreihe des vollſtändiger bekannten Exemplares liegen vier Zähne hinter einander. Der erſte derſelben iſt bis auf ein Wurzelfragment zerſtört. Der zweite hat eine faſt dreiſeitige Form mit größter und gerader Hinterſeite innerer Sförmig gebogener und vorderer, gerader Seite. Die Oberfläche erſcheint deprimirt nach vorn, nach hinten dagegen ſtark erweitert mit von außen nach innen zunehmender Breite. Nahe dem Vorderrande und ihm ziemlich parallel läuft eine charakteriſtiſche Furche. Der dritte Zahn übertrifft bei derſelben Form den zweiten an Größe. Der letzte iſt im Verhältniß ſeiner Länge ſehr ſchmal, nimmt aber ebenfalls von außen nach innen an Breite zu. Einzeln gefundene Zähne, länger als breit, mit einer Querwulſt der Krone, ziemlich klein, ſcheinen den vordern Theil der Kiefer eingenommen zu haben, während andere ähnliche nach hinten die Hauptreihe begleitet haben möchten.

Im Kohlengebirge von Briſtol, Armagh und Clifton werden dieſe Zähne häufig gefunden.

C. magnus Ag., C. oblongus Ag., C. acutus Ag., C. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Unbeſchriebene Arten aus dem Kohlenkalke von Armagh in Irland.

Poecilodus Ag.

Die Arten dieser Gattung erkannte Agassiz im Kohlenkalke von Armagh und Carluke, hat aber ihre Beschreibung noch nicht veröffentlicht.

P. Jonesii Ag., P. parallelus Ag., P. transversus Ag., P. obliquus Ag., P. sublaevis Ag., P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384. — *Portloc*, Geol. of Lond. 468. tb. 14 a. fig. 6. 7.

P. rossicus Kaiserl.

Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292. Tf. 21. Fig. 6.

Ein fünfseitig abgerundeter, flacher Zahn aus dem Bergkalke im Petschora Lande, dessen untere Seite concav, dessen obere gewölbt und durch vier dem hintern abgerundeten Rande parallele Furchen getheilt erscheint. Diese Furchen verlängern sich nicht bis an die seitlichen Ränder, sind an ihrer concaven, flachen Seite gefranzt, an ihrer converen, steilern von zwei gedrängten Porenreihen durchbohrt. Auch die Oberfläche ist in regelmäßigen Reihen punktirt.

Pleurodus Ag.

Auch von dieser Gattung ist die Charakteristik noch nicht bekannt geworden. Agassiz unterscheidet

Pl. affinis Ag., Pl. Rankinei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384.

Jene im Kohlengebirge von Rhuabon und Carluke, diese nur im letztern.

Ceratodus Ag.

Diese merkwürdigen, unregelmäßigen Zähne haben allermeist eine gerade Seite, mit welcher sie sich wahrscheinlich auf der Mittellinie der Kiefer berührten, und verlängern sich auf der entgegengesetzten Seite in hornähnliche Fortsätze, gegen deren Spitzen die Abnutzungsflächen gerichtet sind. Es läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob diese bisher nur vereinzelt gefundenen Zähne in mehreren oder nur in einer Reihe oder wie überhaupt im Kiefer angeordnet waren. Ebenso wenig können schon jetzt ihre Formen wirklich specifisch unterschieden werden.

Zahlreiche Arten lagern in den Formationen der Trias und des Juragebirges.

1. Aus Triasgebilden.

C. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. tb. 19. fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der innere Rand dieses Zahnes ist ziemlich gerade, nur nach dem Ende hin etwas gebogen, der äußere dagegen tief ausgezackt. Nur am innern Rande entlang und am hintern Winkel ist die Oberfläche der Krone eben, übrigens ist sie durch tiefe in die Randausschnitte mündende Furchen ungleich. Von den Hörnern oder Zacken ist der hintere der größte, die anderen werden kürzer und schmäler, ihre Ausschnitte seichter.

In einem Keupersande von Ägau.

C. runcinatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 86. Tf. 11. Fig. 8; Tf. 10. Fig. 13.

Große, dreiseitige Zähne mit sanft gebogenen Seiten, hohen seitlich gebuchteten Kielen, welche in fünf sehr entwickelten Zacken enden.

Im dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. concinnus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 85. Tf. 11. Fig. 9.

Ziemlich regelmäßige, gleichseitige Zähne mit gleich breiten Furchen zwischen den in vier gleich große, kurze, abgerundete Randzacken auslaufenden Rippen.

Im Keupersandsteine Stuttgarts.

C. Guilielmi Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 86. Tf. 10. Fig. 7. 8. 12.

Größer als vorige, ungleich vierseitig, mit vier, schnell an Dicke abnehmenden, durch breite Buchten getrennten Zacken.

Aus der Knochenbreccie bei Krailsheim und dem dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. palmatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 10. Fig. 9.

Etwas kleinere, ungleichseitige Zähne mit zunehmender Größe und Dicke der fünf Zacken und deren Buchten.

Im dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. Kurrii Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 10. Fig. 10. 11.

Viel kleinere, breit dreizackige Zähne von dreiseitigem Umfang, mit gebogenen Seiten und von sehr geringer Dicke.

C. Weissmanii Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 87. Tf. 11. Fig. 10.

Ein sehr breiter Zahn mit kurzen, stumpfen Zacken von verschiedener Größe.

Aus dem Muschelkalke von Friedrichshall.

C. heteromorphus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 136. tb. 18. fig. 32—34. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Psammodus heteromorphus Agassiz. v. Alberti, Trias. 90. — Jahrb. 1838. 468.

Unregelmäßige Zähne mit fein punktirter Oberfläche und von kreuzförmiger Gestalt. Die vier Arme oder Zacken sind ungleich an Größe und abgerundet.

Die Exemplare lagern im Thüringischen Muschelkalk, bei Wilhelmshall und Lüneville.

C. latissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 20. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Das vordere Horn dieses in der Breccie bei Bristol vorkommenden Zahnes verschmälert sich beträchtlich, die beiden mittleren sind abgerundet und das hintere springt hervor. Der hintere Rand ist abgerundet und leicht ausgeschnitten.

C. curvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 20. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Das einzig bekannte Zahnfragment hat einen leicht gebogenen, viel geradern, innern Rand als vorige Art. Das hintere Horn ist sehr dünn und verlängert, die Oberfläche ist deutlicher punktirt als vorhin.

C. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 132. tb. 20. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein sehr breiter, flacher Zahn mit ganz geradem Innenrand, kurzen, breiten, abgerundeten Zacken und ebener Oberfläche.

C. trapezoides Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 12. Fig. 50 a.

Ein trapezoidaler Zahn mit einem mittlern großen und zwei kleineren Seitenzacken aus der Keuperbreccie bei Stuttgart.

C. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 132. tb. 20. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein kleinerer Zahn mit geradem Innenrande, zugespitzten, nach innen und hinten convergirenden Zacken, welche durch tiefe Einsenkungen von einander getrennt sind. Die Schmelzschicht ist dick.

C. emarginatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der gerade Innenrand hat nach hinten einen starken Ausschnitt. Die Zacken, breit, kurz und abgerundet, erheben sich sanft, um die Oberfläche des Zahnes concav erscheinen zu lassen. Der letzte Zacken trägt eine abgerundete Leiste.

C. gibbus Ag.

Agassiz[1], Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der gerade Innenrand nicht ausgeschnitten, der vordere Zacken am breitesten, der hintere mit einer erhabenen, abgerundeten Spitze.

C. daedalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Die Knochensubstanz bildet einen schiefen Vorsprung an der vordern Seite, der Hinterrand etwas erhöht, der innere gerade, die Oberfläche unregelmäßig grubig.

C. altus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 134. tb. 18. fig. 1. 2; tb. 20. fig. 2—5. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der Hinterrand erhebt sich nach außen und hinten, um einen kegelförmigen, gestreiften Höcker zu bilden. An den Seiten der Zacken erkennt man deutliche Wachsthumsstreifen.

C. obtusus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 134. tb. 19. fig. 20. 21. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Während bei vorigen die Oberfläche uneben, grubig höckerig war, ist sie hier vollkommen eben und glatt. Der vordere Zacken ist kleiner als die drei folgenden, welche sich sanft nach vorn neigen. Der Innenrand ist den Zacken entsprechend wellig gebogen.

C. disauris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ceratodus bicornis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 19. fig. 19.

Der Innenrand rundet sich nach beiden Enden ab und die Zacken stehen rechtwinkelig vom geraden Außenrande ab.

Dieser höchst merkwürdige Zahn findet sich mit den neun vorher genannten in der Breccie bei Bristol. Einige derselben werden gewiß nicht specifisch eigenthümlich erscheinen, wenn erst vollständige Zahnreihen der Ober- und Unterkiefer entdeckt werden und die Formverschiedenheiten der Zähne nach ihrer Lage im Rachen kennen lehren.

2. Aus dem Jura.

C. Philippsii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. tb. 19. fig. 17. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein kleiner Zahn aus dem Stonesfielder Jura, ausgezeichnet durch seine scharfen, sehr tief ausgeschnittenen Zacken, von denen nur der letzte kurz, breit und stumpf ist.

C. Kaupii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 18. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein sehr breiter Zahn unbekannten Fundortes mit ebenfalls tief ausgeschnittenen Zacken, von denen der vordere am höchsten, die übrigen allmählig niedriger werden.

Helodus Ag.

Glatte Zähne mit stumpf kegelförmig erhöheter Mitte, bald verlängert, bald rundlich, bald aber auch mit seitlichen Erhöhungen, bilden den Typus dieser im Kohlengebirge verbreiteten Gattung.

H. simplex Ag.

Agassiz, Poiss. foss.. III. 104. tb. 19. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Die kleinsten von allen, mit wenig erweiterter Basis, einem plumpen Kegel in der Mitte und fein punktirter Oberfläche.

Im Kohlengebirge der Grafschaft Stafford und Salop.

H. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 104. — *Pictet*, Pal. II. 288. — *de Koning*, Anim. foss. Belg. 614. tb. 53. fig. 9; tb. 55. fig. 3.

Psammodus laevissimus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 14. fig. 1—15. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Verlängerte Zähne aus dem Kohlenkalk von Bristol und Feluy in Belgien. Ihre Oberfläche, glatt und polirt, ist fein und gleichmäßig punktirt, erhebt sich sehr mäßig im mittlern Theil, weniger bei den breiteren, mehr bei den längeren Formen. Die Größe der Zähne ist sehr verschieden im Längsdurchmesser von zwei bis zehn Linien.

H. subteres Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 105. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus subteres. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 3. 4.

Ein großer, schmaler, sehr verlängerter Zahn mit stumpf kegelförmig erhöheter Mitte, gleichmäßig abgerundeter und punktirter Oberfläche.

H. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 106. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus gibberulus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 1. 2.

Schmal und verlängert, wie voriger, aber die Oberfläche erhebt sich außer in der Mitte, wo am höchsten, auch mehr weniger auf den verlängerten Seiten.

H. turgidus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 106. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus turgidus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 15. fig. 1—12. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Verlängerte, mehr weniger gekrümmte Zähne mit stumpfem, comprimirtem Mittelkegel, dessen Kanten als abgerundete Kiele der einen Seite genähert auf den verlängerten Seiten sich fortsetzen. Die kleinsten erheben sich in der Mitte am höchsten.

Mit den vorigen im Kohlenkalk von Bristol.

H. mitratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 288.

In den Kohlenschichten von Carluke.

H. didymus Ag., H. mammillaris Ag., H. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Im Kohlenkalke von Armagh.

Campodus Kon.

Verlängerte Zähne mit fast parallelen Seiten und queren, regelmäßigen Höckern auf der Oberfläche.

C. Agassizianus Ag.

de Koning, Anim. foss. Belg. 618. tb. 55. fig. 1.

Die Wurzel dieser kleinen, schwach gebogenen Zähne ist fast ebenso hoch als die Krone, welche querovale Höcker trägt. Diese sind mit etwas soliderer, unregelmäßig gefalteter Schmelzsubstanz bedeckt als die übrige äußerst fein gestreifte Fläche der Krone.

Die Exemplare wurden im Kohlengebirge Belgiens bei Chockier entdeckt.

Chomatodus Ag.

Verlängerte Zähne mit flacher oder in der Mitte mehr weniger erhöheter Oberfläche und concentrischen Falten am Rande, welche bald zahlreich, bald sparsam, stärker oder schwächer auftreten.

Ch. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 107. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Psammodus cinctus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 15. fig. 13—21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Die Poren der Oberfläche vereinigen sich zu einem unregelmäßigen Maschengewebe. Die breiteren Formen erheben sich am wenigsten in der Mitte, die längeren mehr kegelförmig mit hervorstehendem, verlängertem Kiele. Die concentrischen Falten treten deutlich hervor.

Ch. linearis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 108. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Psammodus linearis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 5—13. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Nur zwei bis drei deutliche Falten umranden die schmale, sehr fein und gleichmäßig punktirte Oberfläche. Diese ist bei den verlängerten Zähnen, welche bis sechs Mal länger als breit werden, flach, bei den breiteren, welche kaum doppelt so lang als breit sind, in der Mitte sanft gewölbt.

Die Exemplare beider Arten liefert der Kohlenkalk von Bristol.

Ch. truncatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Im Kohlenkalke von Armagh.

Ch. sphenodiscus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55.

In der Knochenbreccie des Muschelkalkes bei Krailsheim wurde ein flacher, unregelmäßig kreisförmiger Zahn mit einer keilförmigen Verbindung der convexen, concentrisch gestreiften Fläche und der ebenen gefunden und vorläufig einer eigenthümlichen Art zugeschrieben.

Orodus Ag.

Sehr verlängerte Zähne, deren Krone einen mittlern, stumpfen Hauptkegel mit seitlich dicht daran gedrängten Nebenkegeln hat. Letztere sind bald deutlich zu erkennen, sowohl an ihren hervorstehenden Spitzen, als an den seitlichen, verticalen Verbindungsfurchen, bald aber liegen sie so innig an einander, daß nur seichte Einsenkungen ihre Anwesenheit darthun.

O. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 96. tb. 11. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Der Hauptkegel tritt deutlich hervor und die Nebenkegel sind durch tiefe Furchen angedeutet. Übrigens sind diese Zähne, mit den folgenden bei Bristol entdeckt, verhältnißmäßig schmal.

O. ramosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 97. tb. 11. fig. 5—8. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 286. — Jahrb. 1839. 113. — *de Koning*, Anim. foss. Belg. 613. tb. 55. fig. 2.

Die einzelnen Kegel der Krone sind nicht deutlich zu erkennen, vielmehr fällt dieselbe von der Mitte zu beiden Seiten gleichmäßig ab und ist auf den flachen Seiten unregelmäßig gefaltet und punktirt. Die Dicke der Wurzel übertrifft die Höhe der Krone.

Im Kohlenkalke von Bristol und Feluy in Belgien.

3. Die allein vorhandene einfache Zahnsubstanz ist von weiten Medullarröhren durchdrungen.

Ctenodus Ag.

Noch räthselhafter in ihrer Natur als vorige Gattung erscheint diese, von der man mehrere fächerförmige, ausgebreitete Zähne mit höckerigen oder gezähnelten Rippen aus dem Kohlengebirge und dem alten rothen Sandsteine kennt.

1. Aus dem Kohlengebirge.

Ct. cristatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 137. tb. 19. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 290.

An der Seite, wo sich die Kiele oder Rippen erheben, ist der Zahn glatt. Die Rippen laufen mit zunehmender Erhöhung zur entgegengesetzten Seite, sind scharf gekantet und ausgezackt, so daß sie mit stumpfen Kegeln, die ebenfalls an Größe zunehmen, besetzt zu sein scheinen. Zwischen diesen Kegeln liegen schiefe Querfalten. Die Oberfläche ist fein punktirt.

Das einzige Exemplar wurde im Kohlengebirge von Tong entdeckt.

Ct. Robertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 290.

Im Kohlengebirge von Bourdiehouse.

Ct. alatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 290.

Im Kohlenkalke von Ardwick.

Ct. Murchisonii Ag.

Agassiz, Old Red. 122.

Von Le Botwood.

2. Aus dem alten rothen Sandsteine.

Ct. Kaiserlingii Ag.

Agassiz, Old Red. 122. tb. 33. fig. 32—35.

Die Kiele erweitern sich, je mehr sie sich dem Rande nähern und gleichen in ihrer Structur dachziegelartig sich deckenden Schuppen mit doppeltem Ausschnitte am Vorderrande.

Ct. Woerthii Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 33. fig. 36.

Während vorige Art mit elf Kielen geziert war, zählen wir bei dieser funfzehn, deren Oberfläche mit stumpfen Zähnen besetzt ist.

Mit voriger bei Petersburg.

Ct. marginalis Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 28 a. fig. 21.

Kleiner als vorige, mit merklich breiterm Randkiele, der auch die größten Zähne trägt.

Ct. asteriscus Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 28 a. fig. 22.

Der vorigen ähnlich, aber die Basis der Zähne ist sternförmig gefaltet.

Ct. parvulus Ag.

Agassiz, Old Red. 124. tb. 28 a. fig. 24.

Die kleinste Art von allen, mit gleichmäßigen Zahnreihen.

Mit vorigen bei Orel.

Ct. radiatus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 671. — Jahrb. 1845.

Flache, wenig gewölbte Zähne mit 11 bis 13 Reihen kleiner, knotiger Rippen aus den devonischen Schichten an der Slavänka.

Ct. serratus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 671. — Jahrb. 1846.

Halb so groß als vorige, am Rande mit spitzen, etwas gebogenen Zähnchen.

Im Bergkalke des Orelschen Gouvt.

Ctenoptychius Ag.

Stark comprimirte Zähne mit mehr weniger abgerundeten Querleisten auf der Krone, so daß dieselbe ein kammartiges Ansehen hat. Die breite Wurzel ist unter der Krone eingeschnürt.

Die zahlreich unterschiedenen Arten bergen devonische Schichten und das Kohlengebirge.

Ct. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Id.*, Old Red. 124. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Ein sehr unvollständiges Fragment aus dem alten rothen Sandsteine Schottlands.

Ct. crenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Eine ebenfalls unbeschriebene Art aus dem alten rothen Sandsteine von Megra in Rußland und im Kohlenkalke von Glasgow.

Ct. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 99. tb. 19. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Die Krone besteht aus einem mittlern Hauptkegel, der deutlich gestreift ist, und mehreren an Größe merklich abnehmenden, seitlichen Kegeln, von welchen der größere, dem Hauptkegel am nächsten stehende, noch schwache Streifung zeigt. Der Basaltheil der Krone besitzt deutliche concentrische Falten und ihr Schmelzsaum tritt in einem besondern Kranze von Höckern oder Falten hervor.

In den Kohlen von Stafford.

Ct. pectinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 100. tb. 19. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Die einzelnen Höcker, welche der Krone den kammförmigen Rand geben, sind wie vorhin angeordnet, nur daß sie enger an einander gedrängt sind und von der mittlern nach beiden Seiten hin weniger auffallend an Größe abnehmen. Außerdem sind sie vollkommen glatt.

Ct. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 101. tb. 19. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Lange Zähne mit geradem Rande und schmalen, langen, kammförmigen Zähnchen, welche durch ungleiche Ausschnitte getrennt werden. Die Wurzel ist sehr hoch, ihre Basis gerade und ebenso breit als der obere Rand der Krone.

Mit voriger Art gemeinschaftlich im Kohlenkalke von Bourdiehouse.

Ct. cuspidatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Im Kohlengebirge von Glasgow.

Ct. dentatus Ag., Ct. serratus Ag., Ct. macrodus Ag.

Im Kohlenkalke der Grafschaft Armagh.

Centrodus.

Den mittleren Zähnen mit ihren spitzen Hacken der lebenden Cestracionten entspricht der vorliegende Zahn, auf dessen hoher, sehr poröser Wurzel sechs gerade, schlanke, sehr spitzige Kegel sich erheben. Diese Kegel sind von paarig gleicher Größe und glatt. Leicht gekrümmte, dicke Ichthyodorulithen scheinen dazu zu gehören.

C. acutus.

Der Zahn ist ungefähr eine Linie lang und von seinen spitzigen Kegeln ist das mittlere Paar etwas größer als das vordere und hintere, von welch letzterm übrigens der äußerste Kegel nicht erhalten ist.

Die beiden Stacheln sind rhomboidal im Durchschnitt, mit abgerundeten Winkeln, auf der Oberfläche fein und unregelmäßig gestreift, ohne jede Spur von Zähnelung. Beide unterscheiden sich wie die Stacheln der beiden Rückenflossen bei den Haien.

Die Überreste wurden im Kohlengebirge von Wettin entdeckt und finden sich im Halleschen Museum.

d. Petalodontes.

Petalodus Owen.

Die concentrischen Falten haben diese Zähne mit vorigen gemeinsam, aber auf ihrer breiten, fein punktirten Basis erhebt sich ein stark comprimirter, vertical gestreifter Kegel mit scharfen, schneidenden Kanten.

Die Arten gehören alle dem Kohlenkalke und sind noch nicht näher bekannt geworden. Sie gehören einer andern Familie an.

P. acuminatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174.

Chomatodus acuminatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 108. tb. 19. fig. 11—13.

Die Schmelzschicht senkt sich in der Mitte der Krone bogenförmig auf die Wurzel nieder und die concentrischen Falten treten bestimmt hervor. Die Wurzel ist schmal.

Das einzige Exemplar wurde in der Grafschaft Durham bei Worlthon entdeckt.

P. Hastingsiae Owen, P. psittacinus Ag., P. rectus Ag., P. laevissimus Ag., P. radicans Ag., P. marginalis Ag., P. sagittatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384.

Unbeschriebene Arten aus dem Kohlenkalke der Grafschaft Armagh.

Carcharopsis Ag.

Eine noch unbeschriebene Gattung, deren Zähne der Gattung Carcharodon gleichen, nur daß sie an der Basis der Krone dicke Falten haben. Agassiz vermuthet, daß sie mit voriger Gattung eine eigene Familie bildet.

C. prototypus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 313.

Im Kohlengebirge von Yorkshire und Armagh.

4. Familie. Notidani.

Diese eigenthümliche Familie umfaßt die von Cüvier in die Gattung Notidanus vereinigten, später aber in zwei Gattungen vertheilten Haien, welche nur eine einzige, dem Raume zwischen den Bauch- und der Afterflosse gegenüberliegende Rückenflosse, sechs bis sieben, allmählig an Größe abnehmende, vor den Brustflossen gelegene Kiemenlöcher, keine Nickhaut über den Augen, senkrechte, kleine Spritzlöcher und Schraubenklappen im Darm haben. Der Körper ist gestreckt, spindelförmig, leicht comprimirt, der Kopf flach, mit weitem Rachen, welchen lange, aus mehreren zum Theil wiederum gezähnelten Zacken zusammengesetzte Zähne bewaffnen.

Die wenigen Gattungen bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere und existiren seit der letzten Epoche der Jurazeit auf der Erdoberfläche.

Notidanus Cuv.

Die generellen, auf der Anzahl der Kiemenspalten beruhenden Unterschiede der lebenden Notidanen lassen sich an den Fossilresten nicht beobachten, daher diese noch in Cüvier's Gattung Notidanus gestellt werden müssen. Die Zähne ändern je nach ihrer Lage im Rachen auch ihre Form. Im Allgemeinen besteht jeder einzelne Zahn aus mehreren in einer Reihe hinter einander liegenden Zähnchen, von denen der erste und größte einen gezähnelten Vorderrand hat, die übrigen aber ganz- und scharfrandig sind

und unmerklich an Größe abnehmen, so daß die letzten nur einen feinen, sägezähnigen Rand bilden. Diese Zähnchen bilden übrigens nicht einen zusammengesetzten Zahn, sondern sie sind nur Zacken derselben einfachen, comprimirten Krone auf einfacher Wurzel. Im Oberkiefer ist der erste Zacken verhältnißmäßig viel größer als im Unterkiefer und die vorderen Zähne haben einen einfachen, abgerundeten, hintern Basalrand, erst allmählig nach hinten zackt sich dieser Rand mehr und mehr aus. Im Unterkiefer stimmen die Zähne in Form und Größe mehr mit einander überein, ihre Zacken nehmen von vorn nach hinten unmerklich an Größe ab. Auf dem vordern Kiefertheile liegt eine unpaare Reihe symmetrischer Zähne, deren Hälften einem Kieferzahne gleichen, und hinter den Kieferreihen treten kleine, pflasterförmige Zähne ohne Zacken und Spitzen auf.

Die lebenden Arten finden sich im Ocean und Mittelmeere, die Fossilen, zahlreicher als jene, lagern im Jura-, Kreide- und tertiären Gebirge.

N. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 222. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Geinitz, Versteingk. 169.

Notidanus primigenius. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 27. fig. 2. 3.

Die Krone dieses Zahnes besteht aus fünf Zacken, welche vom ersten sehr großen bis zum letzten sehr gleichmäßig und merklich an Größe abnehmen. Der Vorderrand des Hauptzacken ist scharf, nicht gezähnelt und die Wurzel gerade, ihr unterer Rand dem Schmelzrande der Krone parallel.

Die Exemplare wurden im obern Jura von Streitberg in Franken und im Kanton Schaffhausen gefunden.

N. Hygeliae Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 54. Tf. 1. Fig. 5.

Ein unvollständiger Zahn aus dem untern Oolith unweit Boll, ausgezeichnet durch die schmal kegelförmigen, scharfrandigen Zacken, von denen der erste dreimal so groß als die beiden folgenden gleich großen ist.

N. contrarius Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 54. Tf. 2. Fig. 5.

Im eisenschüssigen Oolith von Rabenstein ist ein nur zweifelhaft hieher gehöriger Zahn gefunden, dessen zwei vordere Zacken fast von gleicher Größe, der dritte bedeutend kleiner ist. Außerdem hat der zweite Zacken, schmäler als der erste, eine sehr geneigte Stellung.

N. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 221. tb. 27. fig. 1; tb. 36. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Geinitz, Charakteristik. 38. Tf. 11. Fig. 2. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 42. Fig. 8.

Die Zacken dieses Zahnes sind sehr schlank und spitz und ihre Größe verringert sich hinter dem ersten sehr wenig. Der Vorderrand ist fein gezähnelt.

In der Kreide bei Quedlinburg, Strehlen, Maastricht und in England.

N. pectinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 221. tb. 36. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Ein aus der weißen Kreide Englands stammender, höchst eigenthümlicher Zahn, dessen Zähnelung am Vorderrande zu selbstständigen, kegelförmigen Zacken entwickelt ist.

Man zählt deren vier schnell an Größe abnehmende, während hinter dem Hauptzacken sieben allmählig verkleinerte sich finden.

N. serratissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 222. tb. 36. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 19.

Die gleichförmige, ziemlich starke Zähnelung der untern Hälfte des Vorderrandes am Hauptzacken, hinter welchem noch vier kleiner werdende folgen, unterscheiden diese Zähne aus dem Londonthone und von Ulm genügend von den vorigen. Die ähnlichen Exemplare aus dem Leithagebirge haben zehn bis elf Hacken.

N. biserratus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 66. Tf. 15. Fig. 9; VII. 19. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Diese aus dem Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl stammende Art hat hinter dem großen Hauptzacken noch zwölf viel kleinere von wenig verschiedener Größe. Die Ränder aller dieser Zacken sind sägeförmig gezähnelt.

N. recurvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 220. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Notidanus primigenius. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 27. fig. 9—12.

Der Hauptzacken dieses Zahnes unbekannten Fundortes steht ziemlich gerade, während die drei ihm folgenden merklich kleineren stark nach hinten geneigt sind. Der Vorderrand ist noch nicht bis zur Hälfte seiner Höhe aber ziemlich stark gezähnelt.

N. primigenius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 218. tb. 27. fig. 4—8. 13—17. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Philippi, Tertiärversteinergn. 29.

Die Zacken hinter dem ersten, in verschiedener Anzahl bis sechs vorhanden, nehmen allmählig an Größe ab und die Zähnelung an der Basis des Vorderrandes bildet sich zu sehr kleinen, spitzen Zacken aus, ohne jemals die Größe des N. pectinatus zu erreichen. Unter den lebenden ähneln die Zähne von Heptanchus cinereus dieser Art am meisten. Die Wurzel erreicht fast die Höhe des Hauptzacken.

Bei Kassel und Klein-Spauven unweit Mastricht.

5. Familie. Lamnoidei.

In diese Familie gehören die größten Haifische unserer Meere. Sie haben große, vor den Brustflossen gelegene Kiemenspalten in geringerer Anzahl als die Notidanen, sehr kleine Spritzlöcher hinter den Augen, meist eine kleine, zweite Rückenflosse und eine dieser in Größe und Stellung entsprechende Afterflosse und eine halbmondförmig ausgeschnittene Schwanzflosse. Die Zähne sind mehr weniger verlängerte, comprimirte Kegel mit scharfen, schneidenden oder auch gezähnelten Kanten und kleinen, ähnlich gestalteten, seitlichen Kegeln an der Basis. Die Wurzel ist meist sehr dick und im mittlern Theile mehr weniger concav, so daß sich die Seiten in dicke Äste verlängern. In ihrer Structur zeichnet sie der Mangel einer einzigen Centralhöhle, den sie mit den Notidanen gemeinsam haben, von der folgenden Familie aus. Statt derselben bilden aufsteigende Medullarröhrchen ein vielfach verworrenes Netz.

Die in der lebenden Fauna hieher gehörigen Gattungen treten bereits im Kreidegebirge auf, werden aber in den tertiären Ablagerungen häufiger, wie die ihnen verwandten ausgestorbenen Mitglieder.

a. Die Zahnränder gezähnelt.

Carcharodon Smith.

Die Zahnbildung ist bei dieser Gattung im Ober- und Unterkiefer wenig von einander verschieden, denn bei derselben Form der Zähne, welche ein dreischenkeliges Dreieck darstellt, sind die des Oberkiefers nur etwas breiter als die unteren. Die der Symphyse zunächst stehenden Zähne haben fast ganz gerade Ränder, die folgenden leicht ausgebuchtete und die letzten, welche auffallend kleiner werden, verlieren ihre kegelförmige Gestalt durch Erweiterung des Basaltheiles. Die unteren Zähne zeichnen sich besonders noch dadurch aus, daß der Schmelzsaum der Krone merklicher concav ist, als bei den oberen. Der Rand aller Zähne ist fein und gleichmäßig gezähnelt, ihre Außenseite flach, bisweilen sogar concav, oft an der Basis mit mehr weniger deutlichen Schmelzfalten geziert, die Innenseite dagegen gewölbt, die Wurzel sehr hoch und concav. Die zahlreichen Medullar- und Kalkröhren in der Zahnsubstanz und der Umfang der letztern in der Schmelzbedeckung zeichnen die innere Structur der Zähne von der der folgenden Gattungen aus. Die Arten erreichen eine ungeheure Größe, sind eher von gedrungenem als von gestrecktem Körperbau und haben eine halbmondförmig ausgeschnittene Schwanzflosse.

Der einzigen lebenden Art sind zahlreiche, aber nur in tertiären Schichten, vorzüglich in den Molassegebilden vorkommende Fossile beigesellt worden. Da letztere jedoch nur auf einzelnen Zähnen beruhen, so dürfte ihre Anzahl bei einer bessern Kenntniß vollständigerer Überreste bedeutend verringert werden. Wir lassen sie zur sichern Unterscheidung der einzelnen Formen hier noch getrennt und selbstständig einander folgen.

C. megalodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 247. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Geinitz, Versteingk. 172. Tf. 7. Fig. 17. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias megalodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 29. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66 — James. Edinb. new philos. Journ. 1836. XXI. 319. — Lond. magaz. nat. hist. 1837. I. 225. fig. 24. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1163. tb. 43. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 740; 1837. 494. 123; 1839. 114. — Philippi, Tertiärversteinerg. 20.

Carcharias macrodon Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Carcharias grosseserratus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Die Zähne dieser Art übertreffen die aller lebenden weit an Größe und deuten auf Fische von ungeheuerm Umfange, denn man findet sie bis vier Zoll hoch und mehr denn drei Zoll an der Basis breit. Ihre Wurzel ist immer von beträchtlicher Dicke, bis zum dritten Theile der Totalhöhe des Zahnes, und dem Schmelzrande der Krone entsprechend concav. Dieser ist auf der Innenseite meist beträchtlich

tiefer ausgerandet als auf der äußern, wo er leicht concav erscheint. Beide Ränder der Krone erheben sich gleichmäßig mit einer größern oder geringern Einbuchtung bis zur Spitze und sind überall fein und gleichartig gezähnelt. Die Dicke der Zähne, die Wölbung ihrer innern und äußern Seite, sowie ihre Breite und Höhe ist je nach ihrer Stellung im Kiefer einigen Modificationen unterworfen.

Die Exemplare sind zahlreich in späteren Tertiärgebilden an den verschiedensten Orten abgelagert worden, so im Crag Englands, in der Schweizer Molasse, auf Malta, auf Maryland u. v. a. O.

C. rectidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 250. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias rectidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 10.

Zähne von noch beträchtlicherer Größe als vorige, von 4½ Zoll Höhe, 3½ Zoll Breite an der Basis des Schmelzes und fast 4 Zoll an der dicken Wurzel. Im allgemeinen Habitus gleichen sie den vorigen, doch sind ihre Ränder feiner gezähnelt, der Schmelzrand auf beiden Seiten tief winkelig ausgebuchtet, die Seiten in der Mitte gewölbt, nach den Rändern hin merklich comprimirt, mit verticalen Runzeln in der Mitte bedeckt, von denen eine bis zur Spitze aufsteigt.

Bei Noyant und an anderen Orten wahrscheinlich im Grobkalk.

C. subauriculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 251. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias subauriculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 11—13.

Ist von vorigen beiden wohl nicht specifisch verschieden, denn der einzige abweichende Charakter liegt in einem kleinen Vorsprunge an der Basis der beiden gezähnelten Ränder, daher der specifische Name. Alle anderen Eigenthümlichkeiten finden sich auch bei der ersten Art wieder.

Soll bei Mastricht vorkommen.

C. minor.

Dem vorigen ganz ähnlich, doch noch nicht ½ Zoll hoch, mit tief concaver Wurzel, unregelmäßig gefaltetem Schmelzsaume an der Außenseite, sehr fein gezähnelten Rändern, welche Zähnelung aber nahe der Spitze verschwindet.

In der Kreide bei Mastricht.

C. productus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 251. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias productus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 2. 4—8. — Verhandl. Böhm. Mus. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 740; 1839. 115.

Diese schon von Knorr, Scilla, Parkinson u. A. abgebildeten Zähne sind von etwas geringerer Größe als vorige, und was sie besonders vor denselben auszeichnet, ist ihre leicht nach hinten geneigte, daher ungleichseitige Krone, deren Hinterrand immer stärker concav ist als der vordere. Die äußere Seite ist flach, gegen die Spitze hin etwas concav, so daß diese sanft übergebogen zu sein scheint; die innere Seite dagegen gewölbt, doch in geringerm Grade als bei vorigen Arten und stets mit einer merklichen Abplattung an der Basis. Der Schmelzrand buchtet sich auf der innern Seite mehr aus als auf der äußern.

Die vorhandenen Exemplare aus den Tertiärschichten von Malta, Apt, Alzey u. a. O. zeigen Verschiedenheiten in der Form, welche in der verschiedenen Stellung im Kiefer bedingt sind.

C. polygyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 253. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias polygyrus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 9—12. — Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115.

Die leicht nach hinten geneigte Krone haben diese Zähne mit vorigen gemeinschaftlich, aber sie unterscheiden sich von allen schon durch ihre beträchtlichere Breite im Verhältniß zur Höhe und noch mehr durch dicke, verticale Falten, zumal auf der äußern, sehr flachen Seite, welche gegen die Spitze hin verschwinden. Eine leichte, verticale Einsenkung in der Nähe der Ränder gibt der Oberfläche ein welliges Ansehen, während die innere Seite sehr stark gewölbt ist.

In der Schweizer Molasse und auf Maryland.

C. sulcidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 254. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias sulcidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 3—7. — Ittiol. ver. tb. 3. fig. 2. — Jahrb. 1835. 291.

Sehr schlanke, dünne Zähne mit schwach concaver oder flacher Außenseite und wenig gewölbter innerer, welche an der Basis deutlich gefaltet erscheint. Einige dieser Falten verlängern sich jedoch bis zur Spitze. Die Dicke der Wurzel beträgt den vierten oder selbst dritten Theil der Totalhöhe des Zahnes und ist dem concaven Schmelzsaume der Krone parallel umrandet.

In Italiens Tertiärschichten bei Castel Arquato und bei Soissons.

C. auriculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 254. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias auriculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig 17—19.

Squalus auriculatus. *Blainville*, Ichthyol. 80. — Keferstein, Naturgesch. II. 308.

Etwas kleinere, gerade, ziemlich schlanke Zähne mit kaum gebogenen Rändern, aus den Tertiärschichten von Dax, deren Charakter in einem gezähnelten Höcker jederseits an der Basis des gezähnelten Randes liegt. Die Wurzel ist ziemlich dick und sehr concav.

C. angustidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 255. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias angustidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 20—25.

Carcharias lanceolatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 3.

Sehr schlanke Zähne vom Kressenberge und aus dem Tertiärbecken von Antwerpen, deren Höhe zuweilen den doppelten Breitendurchmesser beträgt und deren Ränder ziemlich gerade zur Spitze aufsteigen. Die äußere Fläche hat einen sanften, bis zur Spitze fortgesetzten Längskamm und die innere ist gewölbt. Die Wurzel ist zuweilen sehr dick und wenn sie niedriger ist, auffallend concav. Starke, gezähnelte Höcker finden sich auch hier an der Basis der gleichmäßig gezähnelten Ränder.

C. turgidus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 256. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias Turgidus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 8. 9.

Die Zähne aus dem Tertiärgebilde von Flonheim und Wien haben die dicke, tief concave Wurzel und die gezähnelten Basalhöcker, zum Theil auch die schlanke Gestalt der vorigen, aber sie unterscheiden sich von diesen und allen früheren Arten

durch ihre beträchtlichere Dicke, welche durch die stark gewölbte Innenseite hervorgerufen ist, da die äußere flach mit leicht übergebogener Spitze erscheint.

C. semiserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 256. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharius semiserratus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 1. 2.

Ein kleiner Zahn von der Insel Malta, dessen Umfang ein gleichseitiges Dreieck bildet. Der Vorderrand ist gerade, der hintere concav und die größte Dicke beträgt nur 1½ Linie, bei 10 Linien Breite und 21 Linien Höhe, wovon fast der dritte Theil auf die Dicke der Wurzel kommt.

C. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 257. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias lanceolatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 1. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 3. 5. — Jahrb. 1837. 368.

Ein sehr schlanker Zahn vom Kressenberge, dessen Höhe den doppelten Breitendurchmesser an der Basis beträgt und dessen Spitze sich zierlich nach außen biegt. Die Dicke ist beträchtlich und die flache Außenseite hat an der Basis zwei tiefe Furchen. Auch in New-Jersey sollen ähnliche Zähne vorkommen.

C. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 257. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Jahrb. 1847. 128.

Carcharias toliapicus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 14.

Ein kleiner, ganz gerader, gleichschenkeliger Zahn aus dem Londonthone auf Sheppy, der sich durch kräftig entwickelte, gezähnelte Basalhöcker, so wie durch eine dicke, tief concave Wurzel auszeichnet und in dieser Gestalt den Zähnen von Otodus gleicht. Die Innenseite ist stark gewölbt, die äußere flach.

C. heterodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 258. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias heterodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 11—16.

Die großen Basalhöcker haben diese Zähne aus der Normandie mit den vorigen gemein, aber die Zähnelung derselben ist bedeutend stärker, stärker selbst als die der Ränder. Von diesen ist der vordere bogenförmig gekrümmt, der hintere an der Basis ausgebuchtet, weil sich der ganze Zahn stark nach hinten neigt. Die Wurzel ist sehr dick, mehr weniger concav, der Zahn im Allgemeinen schlank.

Ein Exemplar in Hrn. Sack's Sammlung ist von beträchtlicherer Größe, als die von Agassiz erwähnten, hat eine niedrige Wurzel und einen auf der flachen Außenseite spitzwinkelig ausgebuchteten Schmelzrand. Ich bezweifle, daß diese Eigenthümlichkeiten eine specifische Bedeutung haben.

C. megalotis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 258. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias megalotus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 8—10. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115.

Ist von voriger Art nicht specifisch verschieden, denn die etwas gedrungenere Form, die weniger entwickelten, gleichmäßiger gezähnelten Basalhöcker und die größere Concavität der Wurzel hängen von der Stellung im Kiefer ab.

C. leptodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 259. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias leptodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 1—6.

Ein schmaler, schlanker Zahn ohne Basalhöcker, übrigens aber dem C. heterodon gleich. Der Fundort ist unbekannt.

C. disauris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 259. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias disauris. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 7.

Ein sehr plumper Zahn mit stark gebogenem vordern und geradem Hinterrande, sehr entwickelten ganz unregelmäßig gezähnelten Basalhöckern und dicker, tief concaver Wurzel aus dem Tertiärgebilde von Gand.

C. subserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 260. tb. 36. fig. 14. 15. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Jahrb. 1847. 128.

Carcharias subserratus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Ein schlanker, leicht nach hinten geneigter Zahn von Sheppy, dessen Vorderrand gerade oder wenig ausgebuchtet ist und dessen Zähnelung nur angedeutet scheint. Basalhöcker fehlen ganz und die Wurzel ist sehr dick.

C. Escheri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 260. tb. 36. fig. 16—21. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Den vorigen ähnlich, etwas dicker, mit sanft gebogenem Vorderrande und welligem Schmelzsaume, sehr dicker Wurzel und fein gezähnelten Rändern.

Die Exemplare kommen in der Schweizer Molasse und am Kressenberge vor.

Chilodus.

Es läßt sich noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden, ob die dieser Gattung zugeschriebenen Arten wirklich generell identisch sind. Die Zähne sind vierseitig pyramidal und merkwürdiger Weise auf den Kanten der äußern und innern Seite, aber äußerst fein gezähnelt. Die Entwickelung der Basalhöcker scheint unregelmäßig zu sein. Die mit den Zähnen beisammen gefundenen Schuppen sind vierseitig und gekielt.

Die Arten lagern im Kohlengebirge von Wettin und ihre Überreste befinden sich im Halleschen Museum.

Ch. tuberosus.

Auf einer ungeheuer dicken, wulstigen Wurzel erhebt sich ein vierseitig pyramidaler, scharfkantiger Kegel bis fünf Linien Höhe. Seine Seiten sind eben und außen und innen unter einem spitzern Winkel verbunden als vorn und hinten. Die schärferen Kanten sind äußerst fein gezähnelt.

Ch. gracilis.

Ein kleinerer, zierlicher Zahn mit mehr abgerundeter, vorderer und hinterer Kante und äußerst feiner Zähnelung an beiden scharfen Seitenkanten. Die Wurzel ist bei weitem schwächer als vorhin, niedrig und ausgebuchtet. Am vordern Rande der Basis ist ein kleiner, runder Basalhöcker weggebrochen.

Die Schuppen — ob hieher gehörig, läßt sich nicht ermitteln — sind vierseitig, dick, mit drei bis fünf scharfen Kielen versehen, welche am Hinterrande zackig vorstehen und sehr feine Anwachsstreifen zeigen. Diese Kiele sind unregelmäßig und fließen zuweilen zusammen. Ähnliche Schuppen haben unter den lebenden die Prionodonten von Carcharias, doch sind deren Kiele viel schwächer. Jene Zähne liegen übrigens in anderen Schichten als diese Schuppen und dieses Vorkommen ist unserer

Vereinigung beider, welche sich auf die Analogie der lebenden stützt, nicht besonders günstig.

b. Ränder nicht gezähnelt, scharf.

Otodus Ag.

Diese Gattung gründete Agassiz auf einzelne Zähne, welche in der Gestalt die vorige Gattung mit der folgenden verbinden. Bei derselben allgemeinen Form der Carcharodonten fehlt ihnen stets die Zähnelung der Ränder und die größten unter ihnen erreichen erst die Dimensionen der kleinsten der vorigen Gattung. Jederseits der Basis des scharfen Randes steht ein sehr entwickelter, scharfrandiger Höcker, plump und abgerundet, selten spitz und winkelig. Die Wurzel ist sehr hoch und dick, aber an der untern Seite niemals tief ausgehöhlt, um zwei seitliche Hörner zu bilden. Nach ihrer Stellung im Kiefer scheinen sie ebenso zu variiren, wie die Zähne der verwandten lebenden Gattungen, denn man findet längere, gerade und kürzere, nach hinten geneigte. Die äußere Seite ist eben, die innere convex, auf jener steigt die Schmelzlage tiefer hinab als auf dieser. Die Basis des Schmelzes ist meist glatt, seltener gefaltet. Da die Exemplare häufig ohne Basalhöcker und Wurzel gefunden werden, so läßt sich über deren generelle Abstammung Nichts zuverlässig bestimmen, denn die Gattungen **Lamna** und **Oxyrhina** gleichen in den dann erhaltenen Theilen dem **Otodus** völlig, kaum daß noch die Feinheit der Kalkröhrchen in der microscopischen Structur einen unterscheidenden Charakter bietet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die großen Wirbelkörper, welche mit den Zähnen gemeinschaftlich abgelagert worden sind, auch denselben angehören.

Die zahlreichen Arten birgt das Kreidegebirge und die tertiären Straten.

I. Aus dem Kreidegebirge.

O. appendiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 270. 369. tb. 32. fig. 1—25; tb. 40 a. fig. 9—12. 15. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 2. 5. 6. 9. — Geinitz, Charakteristik. II. Tf. 1. Fig. 3. — Dersf., Versteingk. 172. Tf. 7. Fig. 9. 10. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99.

Lamna appendiculata. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 54.

Dieser Art schreibt Agassiz eine Anzahl Zähne von verschiedener Größe, Breite und Höhe zu, weil sie jederseits einen breiten, stark comprimirten, scharfrandigen Basalhöcker besitzen. Die Zahnkrone selbst ist bald gerade, bald nach hinten geneigt, und hiernach ihre Ränder gerade oder gebogen, bei einigen schlank, bei anderen breit und kurz. Die Wurzel ist ziemlich dick, in der Mitte leicht ausgebuchtet, wenn der Schmelzsaum gerade, tief ausgehöhlt dagegen, wenn der Schmelzsaum sehr concav ist.

Die Exemplare sind in den oberen Gliedern des Kreidegebirges weit verbreitet, z. B. bei Quedlinburg, Strehlen, Münster, in der Normandie, bei Lewes, in den Vereinigten Staaten.

O. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 271. tb. 32. fig. 26. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein sehr kräftiger, durch auffallende Entwickelung der beiden Basalhöcker, welche fast die halbe Länge einnehmen und abgerundet sind, viel niedriger als langer Zahn mit geradem Schmelzsaume und sehr dicker Wurzel, welche den dritten Theil der Totalhöhe einnimmt. Er scheint indeß von voriger Art nicht verschieden zu sein.

Am Petersberge bei Mastricht und im Pläner Böhmens.

O. rudis Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. Tf. 21. Fig. 26—40.

Die wahrscheinlich vorderen Zähne sind breit dreieckig, länger als hoch, sehr schief. Die Innenseite ist stark gewölbt, an der Basis sehr kurz und fein gefaltet, die äußere dagegen leicht conver, an der Basis dicker und unregelmäßig gefaltet. Der vordere Basalhöcker verfließt mit der Krone, während der hintere sich selbstständig erhebt. Die hinteren Zähne werden niedriger, ihre Basalhöcker erheben sich weniger und die Krone besitzt einen bogenförmigen, scharfen Rand, der auf der hohen Wurzel ruht. Die Falten der Außenseite machen sich sehr bemerklich und verlängern sich.

Im Pläner Böhmens.

O. sulcatus Geinitz.

Geinitz, Kieslingswalda. 5. Tf. 4. Fig. 2. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 41.

Ein schmaler, dreieckiger, pfriemenförmig zugespitzter Zahn mit sehr dicker, scharf zweischneidiger Basis und zwei breiten, seichten Längsfurchen auf der Außenseite. Die Basis ist dick gefaltet, innen feiner und höher als außen. Die Basalhöcker sind der Krone ähnlich gestaltet, aber fast ganz gefaltet.

Im Pläner Böhmens.

O. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 271. tb. 36. fig. 29—31. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr dicke Zähne mit langer, leicht gekrümmter Krone, kleinen, ganz abgerundeten Basalhöckern und niedriger, schwach ausgehöhlter Wurzel. Der Schmelz ist fein vertical gestreift, mehr auf der äußern als auf der innern Seite.

Im Grünsande von Regensburg und Kelheim.

O. basalis.

Giebel, Versteinerg. Quedlinb. Manuscr.

Ein dem O. obliquus sehr ähnlicher Zahn aus dem Grünsande bei Quedlinburg. Der nach hinten geneigte Zahnkegel biegt sich an der Spitze sanft nach außen und hat scharfe, von seichten Randfurchen begleitete Kanten. Die Außenseite ist leicht convex und in der Mitte ihrer Basis nicht wie viele ähnliche Zähne mit einer dreiseitigen Depression, sondern mit einer entsprechenden Auftreibung versehen. Der Schmelzsaum scheint sehr undeutlich gefaltet. Die Basalhöcker sind breit und sehr niedrig. Die Wurzel, ebenfalls niedrig, ist sehr dick und hat eine flache, breite Basis, welche sich nach außen in zwei abgerundete, breite Seitenäste fortsetzt.

O. semiplicatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 272. tb. 36. fig. 32. 33. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Längere als hohe Zähne mit vorzüglich an der Basis zahlreich gefalteter Schmelzbedeckung und sehr entwickelten, gezackten, gefalteten Basalhöckern. Die Wurzel ist ziemlich dick und sehr concav.

Im Pläner bei Quedlinburg und Strehlen.

O. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 272. tb. 32. fig. 27. 28. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Die niedrigen Basalhöcker sind völlig gezackt oder getheilt, zumal der der Hinterseite. Im Übrigen gleichen diese Zähne gewissen Formen der ersten Art.

Am Petersberge bei Mastricht.

2. Aus tertiären Gebilden.

O. obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 267. 369. tb. 31. 36. fig. 22—27; tb. 40 b. fig. 16—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr große, starke Zähne, von denen einige schlank und gerade, mit geraden Rändern, andere an der Basis breiter, stark nach hinten geneigt sind und einen gebogenen vordern und concaven Hinterrand haben. Die Basalhöcker sind an den ersteren viel weniger entwickelt als an den letzten, meist aber sehr unregelmäßig Der Schmelzrand ist winkelig und steigt auf der auffallend gewölbten Innenseite nicht so tief hinab als auf der äußern, so daß die ohnehin schon sehr dicke Wurzel noch beträchtlich an Höhe gewinnt. Sie ist übrigens in der Mitte stark ausgebuchtet.

Die Exemplare sind nebst großen Wirbelkörpern im Londonthone auf Sheppy sehr häufig, aber auch bei Antwerpen und im Leithagebirge gefunden worden. Die im Magdeburgischen entdeckten Exemplare verrathen mannichfache Eigenthümlichkeiten, welche mir keine specifische Bedeutung zu haben scheinen.

O. minor.

In der allgemeinen Form den vorigen ganz gleich, doch bedeutend kleiner, auch merklich schmäler, mit stumpfen Kanten und abgerundeter Spitze. Die Wurzel ist niedriger, wenig ausgebuchtet und wird von dem Schmelzsaume der flachen Außenseite stark überragt.

Bei Süldorf und Westeregeln im Magdeburgischen und bei Antwerpen.

O. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 269. tb. 37. fig. 19—23. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Unterscheidet sich von vorigen eigentlich nur durch kräftiger entwickelte Basalhöcker, welche bei den geraden Exemplaren spitz, bei den geneigten abgerundet sind.

Im eisenschüssigen Sande des Kressenberges.

O. macrotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 273. tb. 32. fig. 29—31. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Jahrb. 1847. 128.

Kleinere, dünne, wenig nach hinten geneigte Zähne mit kräftigen, völlig abgerundeten Basalhöckern. Die äußere Seite ist ganz eben, die innere convex und schwach gefaltet, der Schmelzsaum auf ersterer gerade, die Wurzel tief ausgeschnitten.

Im Londonthone auf Sheppy und im Grobkalk auf Beteuil.

O. tricuspis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 273. tb. 36. fig. 28. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein kleiner, sehr dicker, durch auffallende Entwickelung der Basalhöcker ausgezeichneter Zahn von der Wilhelmshöhe bei Kassel. Die Zahnkrone ist gerade, sehr dick und eben nicht spitzig, die Basalhöcker zwar spitz, aber doch sehr breit, die halbe Länge des Zahnes einnehmend und von beträchtlicher Höhe. Den Schmelzsaum zieren auf der äußern Seite sieben kurze, dicke Falten.

O. subplicatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 274. tb. 36. fig. 38. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein schlanker, scharf zugespitzter Zahn mit sehr unbedeutenden Basalhöckern, schwacher Wurzel und sehr deutlichen Schmelzfalten im untern Drittel der Innenseite, aus dem tertiären Sande von Bünde.

O. trigonatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 274. tb. 36. fig. 35—37. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr kleine, schlanke Zähne mit breiter Basis, starken Basalhöckern und schwachen Wurzeln, vom Kressenberge.

O. apiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 275. tb. 32. fig. 32—35. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr flache Zähne von mehr denn einem Zoll Höhe mit mäßig dicker Wurzel und sehr kleinen, unscheinbaren Basalhöckern, aus dem Grobkalk von Veteuil.

O. recticonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 275. tb. 36. fig. 34. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Eine fast gleich dreiseitige Zahnkrone zweifelhafter Bestimmung von der Insel Malta.

O. pygmaeus Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Otodus dubius. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Eine zweifelhafte Art aus dem Wiener Becken von Neudörfl.

Oxyrhina Ag.

Der völlige Mangel der Basalhöcker und die schlankere Gestalt unterscheidet die Zähne dieser Gattung von denen der vorigen. Der letzte Charakter nähert sie jedoch den ächten Lamnazähnen, indeß sind sie immer noch breiter als diese, haben nicht deren parallele Medullarröhren und, was sie besonders auszeichnet, eigenthümliche Kalkzellen in der Schmelzsubstanz.

Von den beiden lebenden Arten bewohnt die eine den großen Ocean, die andere die Küsten Javas. Die zahlreichen Zähne der fossilen Arten finden sich zuerst im Juragebirge und gehen durch die Schichten des Kreidegebirges in die tertiären Ablagerungen, wo sie besonders mannichfaltig gefunden werden. Einzelne Wirbel scheinen mit den Zähnen vereinigt werden zu können.

1. Aus dem Juragebirge.

O. paradoxa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 286. tb. 36. fig. 53—56. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Schlanke oder mehr gedrungene Zähne von Tilgate ist Agassiz geneigt zum Typus einer eigenthümlichen Gattung Meristodon zu erheben. Die äußere Seite ist nicht wie bei den folgenden Arten eben oder concav, sondern mehr weniger convex und die ganze Schmelzbedeckung ist mit feinen, verticalen Falten versehen, welche aber die scharfen, schneidenden Ränder nicht berühren. Die Spitze ist abgerundet und die Basis gleichsam zum Ersatz der Höcker seitlich erweitert. Die Wurzel fehlt allen bekannten Exemplaren. Vielleicht gehören kleine Zähne aus dem obern Coralrag des Galgenberges bei Hildesheim ebenfalls hieher.

2. Aus dem Kreidegebirge.

O. subinflata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 284. tb. 37. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Sehr dicke, aber zierlich gebogene Zähne mit ebenfalls convexer Außenseite und stark gewölbter Innenseite. Zwei verticale Furchen schärfen die schneidenden Ränder zu und von der Basis erhebt sich eine deutliche Mittelfurche bis zur halben Höhe des Zahnes.

Im Grünsande von Kemmertingen in Böhmen und an der Rhone.

O. Zippei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 284. tb. 36. fig. 48—52. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Viel breiter als vorige, mit sanft eingebogenen, scharfen Rändern, leicht nach außen gekrümmter, scharfer Spitze, flacher, an der Basis sanft eingesenkter Außenseite und gewölbter innerer.

Im Grünsande von Regensburg.

O. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 280. 369. tb. 33. fig. 1—9; tb. 40 a. fig. 13. 14. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 4. — Geinitz, Charakteristik. 12. 38. Tf. 2. Fig. 4. — Derf., Versteingk. 173. Tf. 7. Fig. 13. 14. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 108. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100; I. 5. Tf. 3. Fig. 1—6. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Regelmäßige, gerade oder geneigte Zähne mit fast flacher Außenseite, deren Ränder zwei verticale Furchen zuschärfen und deren Basis eine mittlere Einsenkung hat. Die Innenseite ist stark gewölbt und biegt sich an der Spitze sanft nach außen.

Im weißen Kreidekalk bei Quedlinburg und bei Lewes, Strehlen, Pirna, Prag u. a. O.

O. angustidens Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 6. Tf. 3. Fig. 7—13.

Viel schlanker als vorige, nur bis einen Zoll hoch und mit stark erweiterter Basis. Die innere Fläche ist stark gewölbt, halbcylindrisch, die äußere ebenfalls mehr als bei anderen Arten, mit einer mittlern Basaldepression. Die Wurzel ist sehr dünn, niedrig und mäßig concav. Die Exemplare sind breit und niedrig oder schlanker.

O. acuminata Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 7. Tf. 3. Fig. 17—19; Tf. 7. Fig. 20.

Sehr kleine, schlanke, nadelförmige Zähne von höchstens vier Linien Höhe, scharf spitzig, gleichseitig, mit nur wenig gewölbter Innenseite, horizontaler Basis und tief concaver Wurzel.

Mit vorigen im Pläner Böhmens.

3. Aus tertiären Schichten.

O. hastalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 277. tb. 34. fig. 3—13. 15—17. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr große Zähne, bis zwei Zoll hoch, gerade und gleichseitig oder geneigt, je nach der Stellung im Kiefer, von geringer, noch nicht den halben Breitendurchmesser betragender Dicke, mit mäßiger, schwach concaver Wurzel und sanft gekrümmter Spitze. Die Innenseite ist gleichmäßig gewölbt, die äußere flach mit verticalen Randfurchen, welche die Spitze jedoch nicht erreichen.

Die Exemplare verbreiten sich in der Schweizer Molasse im Würtembergischen, im Wienerbecken, im Magdeburgischen, bei Antwerpen und Dieckholzen.

O. xiphodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 278. tb. 33. fig. 11—17. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Im Allgemeinen breiter als vorige, dünner, mit einer eigenthümlichen Abplattung an der Baſis der gewölbten Innenſeite und ſanft gekrümmter Spitze.

Im Pariſer Gyps, bei Dax, auf Malta, im Wiener Becken, und bei Oſterweddingen.

O. trigonodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 279. tb. 37. fig. 17. 18. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Sehr gerade, gleichſeitige Zähne mit noch beträchtlicherer Abplattung der Innenſeite und ſchwach gewölbter Außenſeite.

Im tertiären Sande des Rheinthales.

O. plicatilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 279. tb. 37. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr breite Zähne mit zahlreichen, kurzen Falten an der Baſis der Außenſeite und großer, kaum concaver Wurzel.

Von Caſtel Arquato und im Wiener Becken.

O. retroflexa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 281. tb. 33. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Kurze, dünne, ſanft gebogene Zähne mit auffallend dicker Wurzel aus dem Wiener Becken bei Neudörfl.

O. quadrans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 281. tb. 37. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Viel kürzer als vorige, mit auffallend breiter Baſis und ſcharfer, nach hinten geneigter Spitze. Die Schmelzbaſis iſt an der leicht gewölbten Außenſeite ſchwach wellig, an der Innenſeite ausgebuchtet.

Im Tertiärgebilde des Rheinthales.

O. leptodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 282. tb. 37. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Oxyrhina hastalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III, tb. 34. fig. 1. 2.

Schlanke Zähne mit breiter Baſis, convexer Außenſeite und leicht gekrümmter Spitze. Ein vor mir liegendes Exemplar aus dem Becken von Antwerpen zeichnet ſich durch ſeine ganz Lamna-ähnliche Wurzel aus.

In der Schweizer Molaſſe und bei Flonheim.

O. Desorii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 282. tb. 37. fig. 8—13. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr lange, ſchmal und dicke, faſt halbcylindriſche Zähne mit zierlicher Krümmung nach innen und außen. Die Außenfläche iſt unten leicht gewölbt, und ſtatt der Randfurchen iſt eine bis zur halben Höhe ſich erhebende Mittelfurche vorhanden.

In der Schweizer Molaſſe, bei Ulm, Wien, Osnabrück und Bünde.

O. crassa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 283. tb. 37. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Oxyrhina hastalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 34. fig. 14.

Sehr kräftige, gedrungene, nach innen gekrümmte Zähne mit seichten Randfurchen, dicker Wurzel und gebogenem Schmelzsaume an der innern, winkeligen Außenseite.

Im Rheinthale und Wiener Becken.

O. Numida Val.

Valenciennes, Ann. des sc. nat. 1844. I. 103. — Jahrb. 1845. 256.

Ein mehr denn 1½ Zoll langer Zahn aus den jüngsten Tertiärschichten von Algier. Er stellt ein gleichschenkeliges Dreieck dar und ist auf der einen Seite stark conver, auf der andern völlig eben. Die generelle Bestimmung läßt sich nicht mit Zuverlässigkeit annehmen.

O. minuta Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 285. tb. 36. fig. 39—47. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Kleine, dicke Zähne mit abgestumpfter Spitze von Osnabrück, die nur zweifelhaft hieher gehören.

Lamna Cuv.

Haifische mit dreiseitig pyramidaler, zugespitzter Schnauze, kurzer, dreieckiger Nasenklappe, sehr kleinen, weit hinter den Augen gelegenen Spritzlöchern, mit glatter Haut und sehr kleinen Schuppen. Die Zähne besitzen jederseits der Basis einen kleinen, breiten Höcker und spitzen sich nach oben schnell zu. Ihre Basis ist breit und die Wurzel kräftig entwickelt. In den vollständigen Reihen nehmen sie von vorn nach hinten an Größe allmählig ab, wobei jedoch der erste im Oberkiefer und der dritte im Unterkiefer durch besondere Kleinheit sich auszeichnen. Die isolirt vorkommenden Zähne, oft der Wurzel und Basalhöcker beraubt, gestatten weder eine genügende generelle, noch specifische Bestimmung, wir lassen uns daher in keine Prüfung der bis jetzt unterschiedenen Zahnformen ein, da erst die Entdeckung vollständiger Zahnreihen zu einem befriedigenden Resultate führen wird und bemerken nur noch, daß in der microscopischen Structur die Lamnazähne durch einige größere, parallel aufsteigende Medullarröhren von denen der verwandten Gattungen sich auszeichnen.

Außer einigen weit in der Kreide verbreiteten Zähnen gehören dieselben den verschiedenen Tertiärablagerungen an. Die einzige lebende Art verbreitet sich weit in den Meeren der alten Welt.

L. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 289. 369. tb. 53. fig. 1—7; tb. 37 a. fig. 58. 59; tb. 40 b. fig. 23. 24. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1847. 128.

Schlanke, zierliche und gerade Zähne, die sich von der Basis zur Spitze allmählig verdünnen. Die Innenseite ist sehr fein und zahlreich gestreift, sehr deutlich an der Basis, nach der Spitze hin verschwinden indeß die Streifen. Die Basalhöcker erscheinen als auffallend kleine, spitzige Kegel von der Dicke eines Nadelknopfes. Die Wurzel ist sehr stark, mit großen, verlängerten Seitenästen.

In den älteren Tertiärschichten mit einzeln vielleicht dazugehörigen Wirbeln weit verbreitet, so auf Sheppy, bei Paris, Bordeaux, Montpellier, Osterweddingen, Antwerpen, in Italien u. a. O.

Bei Süldorf und Osterweddingen sind die Zähne dieser Art gar nicht selten und in ihrer Gemeinschaft finden sich noch häufiger ähnliche, nur durch den Mangel der Streifung verschieden. Ich bezeichne dieselben vorläufig als glatte Varietät, da

ich unter der großen Anzahl der vor mir liegenden Exemplare aus der Sammlung des Hrn. Sack und dem mineralogischen Museum so unmerkliche Übergänge dieser Formen finde, daß ich sie specifisch nicht auseinander halten kann.

L. cuspidata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 290. tb. 37 a. fig. 43—50. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1839. 115. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Den vorigen ähnlich, doch merklich breiter und dicker, gerade oder leicht nach innen gekrümmt. Die äußere Seite ist stark gewölbt, die Basis des Schmelzes rechtwinkelig, die Oberfläche überall glatt, nirgends gestreift. Die Wurzel erreicht eine ungeheure Ausdehnung, denn bei einzelnen Exemplaren haben die Seitenäste dieselbe Länge als die Krone.

In der Schweizer Molasse an vielen Orten, im Leithagebirge, im Magdeburgischen, bei Flonheim u. a. O.

L. compressa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 290. tb. 37 a. fig.35—42. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Schlanke oder breite, gerade oder geneigte, ziemlich dünne Zähne mit schwacher Wurzel, deren Seitenäste wenig entwickelt sind. Die gewölbte Seite ist an der Basis gestreift und die Basalhöcker unregelmäßig, plump zugespitzt.

Im Londonthone auf Sheppy und im Grobkalke von Chaumont.

L. denticulata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 291. tb. 37 a. fig. 51—53. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 446; 1836. 60; 1839. 115. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Die Basalhöcker sind nicht einfach kegelförmig, sondern unregelmäßig gezackt, gezähnelt. Übrigens sind die Zähne breit, dünn und mit ziemlich großen Wurzeln versehen.

Bei Flonheim, Osnabrück und in der Schweizer Molasse.

L. acuminata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 292. tb. 37 a. fig. 54—57. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 743. tb. 27. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 8. — Derf., Geogn. Skizz. I. 65. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Squalus cornubicus. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 1. — *Id.*, Geol. Transact. 2 ser. III. 207. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 377.

Breite, an der Basis ziemlich dicke Zähne mit flacher Innen- und leicht gewölbter Außenseite, sehr kleinen, spitzen Basalhöckern und mäßiger Wurzel.

In den verschiedenen Schichten des Kreidegebirges weit verbreitet; im Grünsande bei Quedlinburg und Jersey, im Pläner von Koßtitz, in der weißen Kreide Englands und bei Mastricht.

L. reversa.

Sehr dicke Zähne von verschiedener Größe aus den Tertiärschichten von Süldorf im Magdeburgischen. Ihre Wurzel ist auffallend dick, mit kurzen, schmalen Seitenästen. Die Krone erhebt sich mit auffallender Dicke, wendet sich stark nach innen und verdünnt sich nach der völlig abgerundeten Spitze hin ganz allmählig. Die Innenseite ist im untern Theile stark gewölbt und wird nach der Spitze hin flach, die Außenseite ist ebenfalls mehr als sonst gewölbt und wird dadurch, daß sich die stumpfen Seitenränder an der Spitze ganz nach innen wenden, im obern Theile halbcylindrisch. Die Basalhöcker sind auffallend klein und plump.

L. gracilis.

Kleine, zierliche Zähne, deren dicke Wurzel weit concav ausgerandet ist und deren Krone sich über der erweiterten Basis schnell verschmälert. Die Außenseite ist stark convex und die Ränder abgerundet, nicht scharf. Die Basalhöcker scheinen sehr plump gewesen zu sein.

Von Süldorf im Magdeburgischen.

L. crassidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 292. tb. 35. fig. 8—21. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Kurze und dicke Zähne mit sehr kleinen, oft fehlenden Basalhöckern. Sie sind gerade, geneigt und etwas gebogen, die Wurzeln dick und mit kurzen Seitenästen.

Im Wiener Becken und bei Mößkirch.

Odontaspis Ag.

Die Zahnbildung dieser mit zwei Arten noch lebenden Gattung ist den vorigen so ähnlich, daß die einzeln gefundenen Zähne nicht mit genügender Zuverlässigkeit bestimmt werden können. Im Allgemeinen sind dieselben viel schmäler, schlanker und zierlicher und besitzen allermeist jederseits zwei sehr spitze, dünne Basalhöcker. In den vollständigen Kieferreihen ist der erste Zahn kleiner als die folgenden, welche die größten und stärksten sind, im Unterkiefer allmählig nach hinten an Größe abnehmen, im Oberkiefer aber von vier sehr kleinen, denen sich wieder größere anschließen, fortgesetzt werden. Die unteren haben im Allgemeinen schlankere Formen als die oberen und die hinteren sind relativ viel breiter als die vorderen, deren Wurzeln in seitliche Äste sich verlängern. Die Kalkröhrchen in der Zahnsubstanz sind sehr kurz, in der Schmelzsubstanz auffallend fein und parallel.

Die bis jetzt unterschiedenen Arten lagern im Kreidegebirge und einigen tertiären Ablagerungen.

1. Aus dem Kreidegebirge.

O. raphiodon Ag.

Agassiz, *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 744. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 7. 100. Tf. 3. Fig. 34—36; Tf. 21. Fig. 42. 43. — Derf., Geogn. Skizz. I. 65. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Lamna raphiodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 296. tb. 37 a. fig. 11—16. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Geinitz, Versteingk. 173. Tf. 7. Fig. 16. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 1. — *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. tb. 18. fig. 2.

Lamna plicatella. Reuß, Böhm. Kreidegeb. 7. Tf. 3. Fig. 37—44.

Schlanke, pfriemenförmige Zähne von beträchtlicher Dicke und mit scharfen Rändern, die sich in der Mitte biegen und einander nähern. Auf der äußern leicht gewölbten oder flachen Seite findet sich ein mittlerer Längskiel, welcher mehr weniger deutlich bis zur Spitze fortläuft. Bei einigen Exemplaren ist er indeß nur an der in der Mitte etwas vertieften Basis zu erkennen. Die innere stark gewölbte Seite ist fein gestreift, die Streifen verschwinden indeß nach der Spitze und dem comprimirten Rande hin. Auf diesen Charakter gründete Reuß seine Lamna plicatella. Die Basalhöcker, häufig verloren wie auch die Wurzel, sind schlank, spitz und schnüren die Basis der Krone etwas ein, wenn sie sich derselben nähern.

Die Exemplare finden sich im Grünsande bei Quedlinburg und Regensburg, im Pläner Böhmens sehr häufig, auch bei Quedlinburg, und in der weißen Kreide von Lewes.

O. gracilis Ag.

Lamna subulata. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 296. tb. 37 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 100. Tf. 24. Fig. 25. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Lamna gracilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 295. tb. 37 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Von voriger Art durch den Mangel der Falten oder Streifung auf der stark gewölbten Fläche und durch die völlig glatte, ebene oder leicht convexe Außenseite verschieden. Die Kanten, vorhin nur durch starke Compression geschärft, werden hier noch von einer seichten Furche begleitet. — Ich bin nicht im Stande Agassiz's Lamna gracilis und L. subulata von einander zu unterscheiden. Erstere gründet sich auf zu unvollständige Exemplare, deren eigenthümliche Charaktere bei unversehrten Zähnen die specifische Bedeutung verlieren. Ich erhalte der Art indeß den Namen Gracilis, weil er der passendere ist und Agassiz's L. subulata eben nicht zuverlässiger begründet war. Die Dicke, Länge, und zierliche Biegung der Krone ist bei allen Exemplaren nicht dieselbe, wohl aber ist die Wurzel immer dick und in zwei Seitenäste verlängert. Die Basalhöcker sind schlank und spitz, ihre Kanten schneidend und gleichfalls von seichten Randfurchen begleitet. An den Exemplaren des Salzberges bei Quedlinburg finde ich den ganzen Schmelzsaum fein und regelmäßig gefaltet.

In der Neocomie von Neuschatel, im Grünsande von Regensburg, Quedlinburg und Bognor in England, im Pläner Böhmens u. a. O.

O. Bronnii Ag.

Lamna Bronnii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 297. tb. 37 a. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Größer und breiter als vorige, gerade, mit schwach gefaltetem Schmelzsaume und einem kräftigen oder zwei scharfen, spitzigen Basalhöckern jederseits. Die Wurzel ist stark und hat Seitenäste wie bei vorigen.

Vom Petersberge bei Mastricht.

O. undulata.

Lamna undulata. Reuß, Böhm. Kreidegeb. 8. Tf. 3. Fig. 45—48.

Kleine, scharf zugespitzte, pfriemenförmige Zähne, denen der ersten Art vergleichbar, aber schon durch den Mangel der Streifung verschieden. Die innere Fläche ist im untern Theile auffallend stark convex, wird aber nach der Spitze hin merklich flacher, die äußere Seite ist unten flach und wird nach oben convex, so daß die schneidenden Kanten Sförmig gebogen erscheinen. Die sehr dicke Wurzel hat nur kleine Seitenäste und die Basalhöcker sind noch nicht bekannt.

Im Pläner Böhmens und im Grünsande bei Quedlinburg.

O. regularis.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Größer als vorige, mit ebenfalls stark convexer Innenseite, die sich nach der Spitze hin weniger auffallend verflacht, und leicht und gleichmäßig gewölbter Außenseite, daher die scharfen Kanten, welche von seichten Randfurchen begleitet werden, sich an der Spitze viel weniger nach innen biegen als bei voriger Art. Übrigens krümmt sich die Krone im mittlern Theile stark nach innen und erst die Spitze richtet sich wieder schwach nach außen. Beide Seiten sind wie vorhin völlig glatt, aber die äußere hat in der Basis eine leichte Einsenkung und ihr ganzer Schmelz-

saum ist dick gefaltet oder vielmehr granulirt. Die Basalhöcker sind sehr klein, schlank, spitzig und gebogen, die Wurzel sehr kräftig mit ziemlich langen Seitenästen.

Am Salzberge bei Quedlinburg.

2. Aus tertiären Straten.

O. Hopei Ag.

Lamna Hopei. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 293. tb. 37 a. fig. 27—30. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Der vorigen Art sehr ähnlich, nur sind die Basalhöcker plumper, die Kanten weniger scharf, die äußere Fläche flacher, und keine Spur von Zeichnung auf den glatten Seiten.

Im Londonthone auf Sheppy, bei Neudörfl im Wiener Becken und im Magdeburgischen, von welch' letzterm Fundorte ich eine sehr große Anzahl vielfach variirender Exemplare vor mir sehe.

O. angustus.

Den vorigen ähnlich, aber viel schmäler, mit leicht gewölbter Außenseite, ganz stumpfen Kanten, welche sich an der Spitze nach innen wenden. Die Seitenäste der Wurzeln sind mäßig entwickelt, die Basalhöcker sehr klein und stumpf, wie die Spitze des Zahnes selbst.

Bei Süldorf im Mageburgischen nicht selten.

O. mirabilis.

Diese Art gründe ich auf einen ganz eigenthümlichen Zahn von Süldorf. Die vorigen um das Doppelte an Größe übertreffend ist er zugleich breiter und flacher, mit ganz ebener Außenseite, in deren Basaldepression ein kleiner Kiel liegt. Die Ränder sind scharf schneidend, von seichten Furchen begleitet und steigen regelmäßig zur Spitze auf. Der ganze Kegel wendet sich nach hinten und innen zugleich, mit der Spitze aber wieder nach außen und vorwärts, was ihn so auffallend von anderen unterscheidet. Die sehr kleinen Basalhöcker sind auffallend spitzig, die Wurzel wenig entwickelt, aber mit langen Seitenästen.

O. verticalis Ag.

Lamna verticalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 31. 32. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1847. 128.

Sehr gerade, kräftige Zähne mit eben nicht scharfen Rändern und schlanken, spitzen Basalhöckern. Im Übrigen lassen sie sich von vorigen nicht unterscheiden.

Im Londonthone auf Sheppy.

O. acutissima Ag.

Lamna acutissima. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 33. 34. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Unterscheiden sich von der vorigen durch ihre größere Dicke an der Basis und durch schnellere, schärfere Zuspitzung; noch mehr aber durch die Streifung der innern Seite. Die Ränder sind nur an der Spitze scharf und schneidend, nach unten runden sie sich ab und werden stumpf. Auch die Basalhöcker sind sehr entwickelt.

In der Molasse von Berthoud.

O. contortidens Ag.

Lamna contortidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 17—23. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Viel schlanker als vorige, stark nach innen gebogen, mit zahlreichen, welligen Streifen auf der Innenseite, deren Anzahl nach der Spitze hin sich vermindert. Die

Wurzel ist kräftig, ihre Seitenäste lang und dünn; die äußere Seite eben, die Ränder nur an der Spitze scharf, unten stumpf.

In der Schweizer Molasse, bei Flonheim, im Wiener Becken, im Crag Englands u. a. O.

O. dubia Ag.

Lamna dubia. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 295. tb. 37 a. fig. 24—26. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Die feine Streifung der Innenseite läßt sich erst unter der Loupe erkennen, übrigens sind diese Zähne stark gebogen und rundlich.

In der Schweizer Molasse.

O. duplex Ag.

Lamna duplex. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 297. tb. 37 a. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Ein kleiner Zahn unbekannten Fundortes, mit abgerundeter Spitze, sehr kräftiger Wurzel und je zweien plumpen Basalhöckern jederseits.

O. pygmaea Muenst.

Lamna pygmaea. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr kleine Zähne von nur ½ bis 1 Linie Länge mit gestreifter Basis aus dem Wiener Becken.

Oxytes.

Diese Gattung gründe ich auf einen in Herrn Sack's Sammlung befindlichen Zahn aus dem Tertiärgebilde von Süldorf im Magdeburgischen. Es verhält sich derselbe im Betreff seiner Basalhöcker zu den vorigen Gattungen wie Cladodus zu Hybodus, denn auch bei ihm ist der innere Basalhöcker hier um die Hälfte kleiner als der äußere.

O. obliqua.

Der Zahn ist etwas mehr als einen halben Zoll hoch, schlank, auf der Außenseite stärker convex als die meisten Lamnazähne, hat scharfe Kanten mit Randfurchen und neigt sich merklich nach hinten. Die Basis des Schmelzes ist an der Außenseite fein gefaltet und die Wurzel niedrig, stark nach innen erweitert mäßig concav.

Sphenodus Ag.

Einige sehr schlanke, dünne, von außen nach innen gekrümmte Zähne mit leicht convexer Außenseite und sehr schneidenden Kanten scheinen einer eigenthümlichen Gattung anzugehören. Basaltheil und Wurzel sind unbekannt.

Sph. longidens Ag.

Lamna longidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 298. tb. 37. fig. 27—29. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Diese sehr langen und scharf zugespitzten Zähne gehören dem mittlern Jura Süddeutschlands.

Sph. planus Ag.

Lamna plana. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 298. tb. 37. fig. 30. 32. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Ist weniger grkrümmt, ohne Randfurchen und findet sich im Grünsande bei Sentis im Kanton Appenzell.

7. Familie. Nictitantes.

Die Mitglieder dieser Familie zeichnen sich durch den Mangel der Spritzlöcher und durch eine Nickhaut über den Augen, wie wir sie bei den Vögeln finden, aus. Sie haben einen platten Kopf, eine spitze, stumpfe oder nach den Seiten verlängerte Schnauze, Nasenlöcher mit einer kleinen, dreiseitigen Klappe am obern Rande, eine der zweiten Rückenflosse meist gegenüberstehende Afterflosse, Bauchflossen hinter der ersten Rückenflosse, Schwanzflosse mit einem kurzen, untern Lappen, kleine Schuppen und glatte Haut. In der Zahnbildung stehen sie der vorigen Familie sehr nah, denn wie dort nehmen ihre Zähne in den Kieferreihen von vorn nach hinten allmählig an Größe ab, sind stark comprimirt, mit scharfen, schneidenden oder gezähnelten Rändern und meist nach hinten geneigter Spitze, dann ungleichseitig.

Die Gattungen lassen sich nach einzelnen Zähnen, wie sie bis jetzt in den Formationen entdeckt worden sind, keineswegs mit nur einigermaßen genügender Zuverlässigkeit bestimmen. Es bleibt daher zweifelhaft, ob die hier folgenden Gattungen wirklich in früheren Schöpfungsperioden existirten, ob die ihnen zugeschriebenen Zähne nicht anderen Gattungen, ja, nicht anderen aus anderen Familien angehören.

Carcharias Cuv.

Der Mangel der Spritzlöcher, die vor den Bauchflossen gelegene erste und die der Afterflosse entsprechende hintere Rückenflosse, die über den Brustflossen ausgehenden letzten Kiemenspalten und die dreiseitigen, schneidenden Zähne mit ihrer kleinen innern Höhle und sehr feinen Röhrchen in der Schmelzsubstanz charakterisiren diese Gattung. Die Zahnbildung ist indeß so mannichfaltig, daß die Arten nach derselben in fünf Untergattungen vertheilt werden mußten. Von diesen besitzt **Scoliodon** in beiden Kiefern gleiche, schneidende Zähne mit ganz nach außen gerichteter Spitze und ohne gezähnelte Ränder und einem unpaaren Mittelzahn im Oberkiefer, **Physodon** in beiden Kiefern ungleiche (oben einen geraden, unten zwei kleine Mittelzähne), nicht so scharfe, dickere, aber mit schlankerer Spitze, **Aprion** unten gerade, oben eben solche oder leicht nach außen geneigte, mit dünner Spitze und breiter Basis, **Hypoprion** oben stark gezähnelte an beiden Rändern oder nur am vordern, unten scharfrandige; **Prionodon** endlich schiefe oder gerade Zähne mit dünner Spitze auf breiter Basis, mit fein gezähnelten Rändern, oder scharfen im Unterkiefer, wo fast immer ein Mittelzahn steht.

Von den (28) Arten, welche gegenwärtig die Meere beider Erdhälften bewohnen, gehören zwei Drittheile zur Abtheilung der Prionodonten und zu diesen kommen noch drei eigenthümliche Arten aus dem Kreidegebirge, welche allein in früheren Schöpfungsperioden diese jetzt so artenreiche Gattung repräsentirten.

C. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 242. tb. 30 a. fig. 15. — *Pictet* Pal. II. 268.

Ein verhältnißmäßig kleiner, sehr dünner Zahn mit sehr scharfspitzig gezähnelten Rändern an den gleichen Seiten. Er ist unvollständig und lag im Grünsande bei Sentis.

C. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 242. tb. 36. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 268.

Etwas schlanker als voriger, mit erweiterter Basis, deren beträchtliche Dicke nach oben schnell abnimmt, und mit viel feiner gezähnelten Rändern.

Das vorhandene Exemplar ist ebenfalls unvollständig und fand sich in der Kreide von Bochum.

C. priscus.

Scoliodon priscus. Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 24. Fig. 23. 24; Tf. 42. Fig. 10—12.

Oxyrhina heteromorpha. Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 7. Tf. 3. Fig. 14—16.

Die scharfen, ungezähnelten Ränder, die ganz rückwärts geneigte Spitze, der stumpfe, hintere Basalhöcker nähert diese kleinen Zähne aus dem Pläner Böhmens den Skoliodonten mehr als anderen Arten.

Glyphis Ag.

Diese Gattung gründet Agassiz auf eine Art aus der Gruppe der Prionodonten der vorigen Gattung, deren vordere Zähne im Unterkiefer ganz eigenthümlich gestaltet sind. Dieselben haben nämlich schlanke Formen mit wenig erweiterter Kronenbasis und Wurzel und, was sie besonders auszeichnet, gegen die Spitze hin erweitern sie sich von Neuem und bilden einen scharfspitzigen Meißel. Die Wurzel ist dick mit starken Seitenästen. Diese merkwürdige Gestalt zeigen aber nur die drei bis vier vorderen Zähne des Unterkiefers, alle folgenden und die des Oberkiefers lassen sich von den ächten Prionodonten nicht unterscheiden.

Gl. hastalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 244. 370. tb. 36. fig. 10—13; tb. 40 b. fig. 21. 22. — *Pictet*, Pal. II. 269. — Geinitz, Versteingk. 172. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Unterscheidet sich von der lebenden Art durch beträchtlichere Breite der meißelförmigen Spitze. Übrigens sind diese Zähne wie die von Odontaspis gebogen, ihre Ränder aber nur an und über der meißelförmigen Erweiterung scharf.

Im Londonthone auf Sheppy, wo auch ein Theil der wahrscheinlich dazu gehörigen Wirbelsäule gefunden wurde.

Gl. ungulata Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22. Tf. 2. Fig. 19.

Ein sehr stark nach innen gekrümmter, dicker, abgerundet dreiseitiger Zahn mit dicker, dreifach getheilter Wurzel aus dem Wiener Tertiärbecken von Neudörfl.

Sphyrna Raf.

Der eigenthümliche, breite, platte, nach den Seiten verlängerte Kopf zeichnet den Hammerfisch vor allen übrigen Haien aus, während seine Zahnbildung keine generellen Charaktere darzubieten scheint. Vorzüglich sind

es wieder die Prionodonten, deren Zähnen die des Hammerfisches zum Verwechseln ähnlich sind. Die Randzähnelungen verlieren alle systematische Bedeutung, indem sie den Zähnen desselben Kiefers bald fehlen, bald vorhanden sind. Im Allgemeinen sind sie jedoch hier stets feiner als bei den vorigen Gattungen und in der microscopischen Structur zeichnen sie sich durch bedeutendern Umfang der Centralhöhle, durch zierlicher verästelte Kalkröhrchen in der Zahnsubstanz und die auffallende Feinheit derselben in der Schmelzschicht aus.

Die wenigen Arten der lebenden Fauna lieben die wärmeren Meere und bewohnen beide Erdhälften. Einzelne Zähne aus der Kreide und tertiären Gebilden sollen die Existenz der Repräsentanten in der Vorwelt andeuten.

Sph. prisca Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 234. tb. 26 a. fig. 35—50. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Kleine, noch nicht einen halben Zoll große Zähne mit erweiterter Basis und sehr hoher Wurzel. Die Ränder sind nur unterhalb deutlich gezähnelt und nach der Spitze hin werden sie scharf und ganz oder ihre Zähnelung ist erst unter der Loupe zu erkennen. Die Neigung der Zähne nach hinten oder innen ist je nach der Stellung im Kiefer sehr verschieden.

Die Exemplare finden sich in der Kreide auf Malta und sollen ganz gleich (Sph. dubia) auch in der Schweizer Molasse vorkommen.

Sph. lata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 235. tb. 26 a. fig. 58. 59. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Breiter und dicker als vorige, mit deutlich gezähnelten Rändern.

Sie scheinen der Molasse anzugehören.

Sph. denticulata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 236. tb. 26 a. fig. 60. 61. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Zeichnen sich von vorigen durch einige starke Zähnchen an der Basis des Vorderrandes aus.

Im Pläner bei Strehlen.

Sph. serrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20. Tf. 2. Fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Zygaena serrata. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Viel schmäler als vorige, mit stark gezähnelter und sehr erweiterter Basis.

Sph. subserrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21. Tf. 2. Fig. 17.

Die Ränder sind ganz, nur an der erweiterten Basis schwach gezähnelt, die Wurzel sehr dick.

Mit voriger Art im Wiener Becken.

Hemipristis Ag.

Die starken Zähnelungen, welche von der Basis bis in die Nähe der Spitze beide Ränder bewaffnen, zeichnen diese Zähne ganz besonders aus. Sie sind übrigens breit, an der Spitze mehr weniger nach hinten geneigt, auf beiden Seiten völlig glatt, außen flach und innen nur leicht conver.

In ihrer Structur bemerkt man eine sehr solide Zahnsubstanz in concentrischen Schichten, welche die lange, wenig umfangsreiche Markhöhle umschließt. Die Kalkröhrchen in derselben sind sehr fein verästelt und wellig gebogen, die zahlreichen in der dicken Schmelzschicht noch viel feiner. Die Wurzel hat eine beträchtliche Dicke und ihre Kalkröhren verästeln sich baumartig.

H. serra Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 237. tb. 27. fig. 18—30. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Zähne von verschiedener bis einen Zoll Größe und oft mehr denn die Hälfte derselben an der Basis breit. Die schmäleren, stärker gezähnelten scheinen dem Unterkiefer, die breiteren mehr gekrümmten und feiner gezähnelten Exemplare dem Oberkiefer angehört zu haben. Die Spitze ragt wenige Linien über die gekerbten Ränder hervor.

In der Schweizer Molasse, dem Wiener Becken u. a. O.

H. subserrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Hemipristis serra. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 237.

In der Kreide bei Regensburg.

H. paucidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 238. tb. 27. fig. 31—33. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Schmäler, länger und dicker als vorige und mit sehr unregelmäßig, fast nur zur Hälfte gezähnelten Rändern. Die Wurzel ist niedrig, aber dick.

In der Molasse Würtembergs und im Wiener Becken.

Galeus Cuv.

Eine in noch zwei Arten in den europäischen Meeren und an Japan lebende Gattung mit plattem Kopfe, kleinen Spritzlöchern und in beiden Kiefern gleiche, flache Zähne, deren Ränder schneidend oder gezähnelt, deren Spitze schief nach außen gewandt und deren Basis außen einen Absatz hat. Die Afterflosse ist in ihrer Stellung gegen die zweite Rückenflosse veränderlich und der obere Lappen der Schwanzflosse hat vor dem Ende einen oder zwei Einschnitte. Die Darmklappe ist schraubenförmig oder der Länge nach gerollt und die Schuppen klein, dreikielig, mit mittlerer Spitze.

Die einzige fossile Art

G. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 379. — Jahrb. 1835. 291.

Squalus Carcharias. Ittiol. ver. tb. 3. fig. 1.

wurde am Monte Bolca entdeckt und ist sehr ungenügend bekannt.

Galeocerdo Muell.

Die Arten von Cüvier's Gattung Galeus, welche sehr kleine Spritzlöcher, gezähnelte Ränder an den Zähnen und keine Schraubenklappe im Darm haben, bilden den Typus dieser eigenthümlichen Gattung. Die Zähne

sind in beiden Kiefern gleich, fast ebenso hoch als lang, mit regelmäßig nach hinten gebogenem Vorderrande und stark ausgeschweiftem Hinterrande, dessen unterer Theil mehr gezackt als gezähnelt ist. Die Wurzel erreicht niemals eine beträchtliche Dicke und ist dem Schmelzsaume der Krone parallel concav. In ihrer microscopischen Structur ist eigentlich nur die Größe der Kalkröhrchen bemerkenswerth.

Einige Zähne aus dem Kreidegebirge und den tertiären Ablagerungen sollen von hiehergehörigen Arten abstammen, doch werden einzelne derselben späterhin zur Gattung Carcharias gebracht werden müssen. Von den lebenden Arten bewohnt eine den indischen Ocean, die andere an Island und Norwegen.

G. aduncus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 231. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus aduncus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 24—28. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Diese Zähne erinnern an G. arcticus der nordischen Meere. Sie haben meist einen halben Zoll in der Länge und ebenso viel in der Höhe und ihr unterer abgesetzter Theil des Hinterrandes ist stärker und deutlicher gezähnelt als bei der lebenden Art. Auch der Vorderrand scheint tiefer gezähnt zu sein.

In der Molasse Schwabens, der Schweiz und im Leithagebirge.

G. latidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 231. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus latidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 22. 23. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Etwas schlanker als vorige, mit weniger auffallend gebogenem Vorderrande und spitzwinkelig ausgeschnittenem Hinterrande. Die Zähnelung ist überall sehr fein.

Im Wiener Becken bei Neudörfl.

G. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 232. tb. 26 a. fig. 64—66. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus minor. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 15—21. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Viel kleiner als vorige, mit längerer Basis und ungezähnelten Rändern der Spitze. Der Hinterrand ist stumpfwinkelig ausgeschnitten, der vordere wenig gebogen, beide in der untern Hälfte sehr stark gezähnelt.

In der Schweizer Molasse, im Wiener Becken und bei Osterweddingen.

G. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 232. tb. 26 a. fig. 62. 63. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Der vorigen ähnlich, aber weniger nach hinten geneigt und mit noch stärkeren Zähnelungen im untern Theile, wodurch er gewissen Zähnen von Notidanus ähnlich wird.

In der Kreide von Halden.

G. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 233. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Galeus denticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 1.

Viel schlanker als vorige mit stark gezähnelter Basis des hintern Randes.

In der Kreide bei Maſtricht.

G. sublaevis Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefactk. VII. 20.

Galeus sublaevis. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Der Mangel der Zähnelung im obern Theile und die ſehr geringe an der Basis der Ränder ſoll einige Zähne aus dem Wiener Becken von Neudörfl vor den übrigen auszeichnen.

Corax Ag.

Dieſe nur durch ihre Zähne bekannte Gattung wird, wenn ſie vollſtändiger bekannt iſt, wohl in eine andere Familie geſtellt werden müſſen. In der äußern Form gleichen dieſe Zähne nämlich denen der vorigen Gattung, mit dem Unterſchiede jedoch, daß hier die Ränder allermeiſt fein und ſtets gleichmäßig gezähnelt ſind. Weſentlich unterſcheiden ſie ſich jedoch durch den Mangel einer innern Höhle und gleichen durch ihre microſcopiſche Structur völlig den Notidanen.

Die Arten gehören bis auf wenige aus tertiären Schichten dem Kreidegebirge an.

I. Aus dem Kreidegebirge.

C. pristodontus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 224. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Geinitz, Verſteingk. 170. Tf. 7. Fig. 11. 12.

Galeus pristodontus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 9—13. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 11. fig. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 742. tb. 33. fig. 20. — Reuß, Geogn. Skizz. I. 65. — Jahrb. 1835. 368; 1839. 115.

Squalus. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 12—16. — *Id.*, Geol. Transact. 2 ser. III. 207. 209. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 378. — *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. 110. tb. 18. fig. 1. 9.

Sehr breite Zähne mit ungleich gebogenem Vorderrande und ſanft ausgeſchweiftem Hinterrande. Die Höhe gleicht meiſt der Länge und erreicht bis ¾ Zoll. Die Wurzel iſt von beträchtlicher Höhe, faſt die Hälfte der Totalhöhe einnehmend. Die Zähnelung iſt ſehr fein, am Vorderrande vielleicht etwas ſchärfer als am hintern.

In der Kreide bei Maſtricht, Lewes und in den Vereinigten Staaten.

C. heterodon Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. 3. Tf. 3. Fig. 49—71. — Giebel, Verſteinerg. Quedlinburg. Manuſcr.

Galeus pristodontus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 4—8. 14.

Corax Kaupii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 225. tb. 26 a. fig. 25—34. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Corax falcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 226. tb. 26 a. fig. 1—15. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Corax appendiculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 227. tb. 26 a. fig. 16—20. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Galeus appendiculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 2. 3.

Corax affinis Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 227. tb. 26 a. fig. 21—24. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Auch ich muß gestützt auf die Vergleichung zahlreicher Exemplare Reuß beistimmen, daß nämlich die von Agassiz geschiedenen Arten durch allmählige Übergänge in ihrer Selbstständigkeit vernichtet werden. Sie mögen immerhin, wenn vollständige Zahnreihen bekannt werden, zum Theil wieder an verschiedene Species vertheilt werden, aber wie sie jetzt vorliegen, können nur ihre extremen Formen von einander gehalten werden, denn die größere Höhe und Breite, die Biegung des vordern und die Ausbuchtung des Hinterrandes, die scharfe Spitze, die Dicke der Wurzel, die Concavität des Schmelzsaumes schwanken in den zahlreich vorliegenden Exemplaren so sehr, daß weder mit Worten noch mit Zahlen ihre Mannichfaltigkeit bestimmt werden kann.

In der obern Abtheilung des Kreidegebirges überall, z. B. im Pläner Sachsens und Böhmens, bei Quedlinburg, in der weißen Kreide von Kent, Sussex, auch bei Mastricht u. a. O.

C. laevis.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Der völlige Mangel der Zähnelung an beiden Rändern bei übrigens ganz übereinstimmender Form veranlaßt mich, in einigen Zähnen aus dem Pläner bei Quedlinburg eine eigenthümliche Art zu erkennen. Die Höhe beträgt drei, die Länge vier Linien. Der Vorderrand ist sanft gebogen unter auffallender Neigung nach hinten und der Hinterrand fast rechtwinkelig ausgeschnitten; beide sind scharf und schneidend und erst unter starker Vergrößerung bemerkt man schwache, die Zähnelung nur andeutende Einsenkungen. Die innere Seite ist stark gewölbt, die äußere unten etwas conver, oben flach, die Wurzel sehr niedrig.

C. obliquus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. 4. Tf. 4. Fig. 1—3. — Derf., Geogn. Skizz. II. 220. 257.

Sehr kleine, lange Zähne mit geraden Rändern, von denen der hintere eine sehr lange Basis hat. Die Spitze ist nicht gezähnelt, beide Seiten regelmäßig gewölbt.

Im Pläner Böhmens.

2. Aus tertiären Schichten.

C. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 228. tb. 36. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Carcharias minor Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus.

Größere Zähne mit wenig ausgebuchtetem Hinterrande und sehr geringer Neigung nach hinten.

Von Maryland.

C. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 229. tb. 26 a. fig. 51—57. — *Pictet*, Pal. II. 272

Sehr flache Zähne von verschiedener Form, bald schmal, bald breit, hoch und niedrig, gerade und schief.

Bei Osterweddingen u. a. O.

C. pygmaeus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 29.

Galeus pygmaeus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Ein sehr kleiner Zahn wie C. laevis mit glatten, ungezähnelten Rändern aus dem Wiener Tertiärbecken.

Aellopos Muenst.

Die glatte Oberfläche der ebenso langen als dicken, in der Mitte nur wenig verengten Wirbelkörper läßt vermuthen, daß diese untergegangene Gattung in die Familie der Nictitanten gehört. Sie zeichnet sich durch die auffallende Höhe ihrer zweiten Rückenflosse aus, welche die Breite des Körpers noch übertrifft, und durch die kräftige Schwanzflosse. Die Körperhaut ist gleichmäßig granulirt.

Beide Arten lagern im lithographischen Kalke.

Ae. Wagneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 377. — *Pictet*, Pal. II. 274.

Das einzig bekannte Exemplar deutet auf einen Fisch von ungefähr zwölf Fuß Länge und stammt von Solenhofen.

Ae. elongatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 377. — *Pictet*, Pal. II. 274.

Ist gestreckter als vorige und wurde bei Kelheim entdeckt.

8. Familie. Scyllia.

Hieher die Haien mit Spritzlöchern, weit nach hinten gerückten Rückenflossen, breiten Brustflossen, abgestutzter, langer Schwanzflosse und mehrhöckerigen Zähnen, an denen man einen mittlern oder Hauptkegel und jederseits kleinere oder Nebenkegel unterscheidet. Es fehlt ihnen die Nickhaut der vorigen, aber von den fünf vorhandenen Kiemenspalten liegen die letzten wie in voriger Familie über den Brustflossen.

Von den sieben Gattungen dieser Familie, welche unsere Meere vorzüglich an den Küsten der alten Welt bewohnen, ist erst eine in fossilen Resten erkannt worden, welche, wie es scheint, mit eigenthümlichen Formen die Scyllien einst repräsentirte.

Gomphodus Reuss.

Eine zweifelhafte, im Kreidegebirge entdeckte Gattung, deren Zähne einen unten sehr dicken, allmählig sich zuspitzenden, schwach zweischneidigen Hauptkegel mit stark gewölbten Seiten und jederseits einen oder zwei kleine Nebenkegel haben. Die Wurzel ist niedrig und die Oberfläche nur an der Basis der Außenseite schwach gerunzelt.

G. Agassizii Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. Tf. 21. Fig. 22—25.

Diese Zähne sind zwei bis fünf Linien hoch und fast ebenso lang als dick. Der dicke Hauptkegel ist erst unter der Mitte mit einer Schneide versehen. Die Spitze ist meist stumpf, abgerieben, bei den schlankeren Exemplaren besser erhalten. Die Nebenhöcker, kurz, dick und stumpf, sind zweischneidig.

Die wahre Verwandtschaft dieser im Pläner Böhmens entdeckten Zähne wird erst durch die noch nicht bekannte microscopische Structur ermittelt werden können.

Scyllium Muell.

Die von Gr. Münſter begründete Gattung Thyellina iſt nur ſpecifiſch von dem lebenden eigentlichen Scyllium verſchieden und repräſentirt dieſes mit zwei Arten im Kreidegebirge und Lias. Die erſte Rückenfloſſe ſteht zwiſchen Bauch- und Afterfloſſe, die zweite zwiſchen After- und Schwanzfloſſe. Die Spritzlöcher liegen dicht hinter den Augen, die Kiemenlöcher gleich weit von einander und die letzten beiden über der Bruſtfloſſe. Die Schnauze iſt kurz und ſtumpf, die Zähne mit einer oder zwei Nebenſpitzen und die Schuppen ſind dreizackig.

Die elf lebenden Arten bewohnen die Meere der alten Welt, vorzüglich in der Nähe des Kap der guten Hoffnung, doch auch im Mittelmeere und im indiſchen Oceane.

Sc. angustum.

Thyellina angusta Muenst. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 378. tb. 39. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Ein ſchlanker, cylindriſcher Fiſch, deſſen Körper ſich ganz allmählig bis zur Wurzel der Schwanzfloſſe verſchmälert. Beide Rückenfloſſen ſtehen hinter den Bauchfloſſen, die zweite der Afterfloſſe gegenüber und iſt etwas größer als dieſe. Alle Floſſen haben abgerundete Winkel. Die Wirbel ſind kürzer als hoch und in der Mitte ihrer Länge deprimirt.

Das einzig bekannte Exemplar mißt vom vordern Rande der Bruſtfloſſen bis zur Spitze der Schwanzfloſſe neun Zoll und wurde am Baumberge bei Münſter entdeckt.

Sc. priscum.

Thyellina prisca. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 378. tb. 39. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Das Fragment einer Wirbelſäule aus dem Lias von Lyme Regis deutet auf einen dem vorigen ſehr ähnlichen Fiſch, denn die Wirbel unterſcheiden ſich nur durch mehr erweiterte Endflächen und ſtärkere Depreſſion in der Mitte. Die dabei befindliche chagrinirte Oberhaut enthält rautenförmige Körner.

Scylliodus Ag.

In der Zahnbildung ſtimmt dieſe ausgeſtorbene Gattung mit der vorigen überein, nur ſind die Zähne viel kleiner, in der Wirbelſäule dagegen verräth ſich eine innige Verwandtſchaft mit Lamna.

Sc. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 378. tb. 38. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Der Hauptkegel der Zähne iſt ſchlank und hat ſchneidende Kanten, ſeine Baſis iſt erweitert und die Nebenkegel ſehr klein und plump. Die Wirbel weichen in Form und Structur nicht von Lamna ab und die chagrinirte Körperhaut enthält unregelmäßige ſternförmige Körner.

Die Überreſte gehören der Kreide von Kent.

Zehnte Ordnung.

Holocephali. Chimären.

Die Chimären haben ein überall noch weiches Skelet, an welchem der Schädel mit dem Oberkiefer ein ungetheiltes Ganzes bildet und die Wirbelsäule die weiche Rückensaite bleibt. Die Kiemen, mit einer häutigen Decke versehen, öffnen sich in einer einzigen Spalte. Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, aber die erste ist ein einfacher, gezähnelter Stachel, ähnlich läuft der Schwanz in eine fadenförmige Spitze aus. Die charakteristische Zahnbildung besteht in einzelnen großen Zahnplatten, welche auf der ununterbrochen nach vorn verlängerten Schädelbasis und dem mit der Knorpelmasse des Schädels articulirenden Unterkiefer ruhen.

Hieher die einzige

Familie Chimaerini,

mit den beiden lebenden Gattungen Chimaera und Callorhynchus, welche oben vier, unten nur zwei Zahnplatten haben. Von diesen Zähnen sind die vorderen im Zwischenkiefer oblong, fast um das Doppelte höher als breit, und mit einem vordern, schneidenden Rande versehen; die dahinter gelegenen dreiseitig, mit breitestem Innenrande und ausgebuchtetem, schneidendem, zum Theil sogar gezähneltem Außenrande; die unteren Platten rhomboidal, mit vorderer größter Höhe und schneidendem Rande. Der Structur nach bestehen alle aus einer festern und lockerern Substanz, so daß ihre Kauflächen in Folge der Abnutzung ein unregelmäßiges Ansehen erhalten. An der Innenseite erkennt man schief über einander gelagerte Lamellen.

Die fossilen Repräsentanten der Chimären scheinen nach der Structur ihrer Zähne, welche die einzigen Überreste sind, generell von den lebenden abzuweichen und erscheinen mit Eintritt der Jurazeit auf der Erdoberfläche. Ihre Mannichfaltigkeit war übrigens größer als in der Gegenwart.

Ischyodon Egert.

In diese Gattung vereinigt man Fische, deren Zähne, groß und breit, mit sehr entwickelten, von einander getrennten Kauhöckern versehen sind. Agassiz hat diese und die folgenden Gattungen vorläufig noch unter die lebende Chimaera gestellt.

I. Egertonii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Egertoni. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 340. tb. 40 c. fig. 1—10. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 625; 1839. 114.

Die Intermaxillarplatten sind sehr kräftig, rhomboidal mit schwach gekrümmter

Innen- und Außenseite. Die Außenränder bilden einen abgerundeten Längskamm und seichte Furchen auf der Außenseite deuten die festere und weichere Substanz an, welche dem untern Rande das gezähnelte Ansehen gibt, und schwache Querlinien laufen über dieselben hinweg. Die innere Fläche trägt in der Mitte eine breite, tiefe Furche, welche in Folge der Reibung mit der entgegenstehenden, untern Platte über dem untern Rande schief abgeschnitten ist. Die Oberkieferplatten verschmälern sich nach vorn, haben einen geraden Innenrand, einen stark ausgebuchteten Außenrand mit einer fein parallel gestreiften Schmelzplatte, eine rauhe, untere Fläche für die entgegenstehende Platte. Von den vier dicken, aber schmelzlosen Höckern ist der äußere schmal, länglich, nah am Rande gelegen, die beiden inneren verlängert und zwar der vordere der kleinste und schmälste, der hintere um das Doppelte breiter, der vierte ist dreiseitig. Die Unterkieferplatten haben eine unregelmäßig rhomboidale Form mit leicht gebogenem Vorder- und schieferem, fast geradem Hinterrande. Der untere Rand tritt in der Mitte weit vor, der obere ist schief und gerade. Die aufliegende Schmelzplatte ist zierlich gestreift. Die gewölbte Innenseite trägt in der Mitte einen breiten Höcker, seitlich zwei kleinere, schmale.

Die Exemplare wurden im Kimmeridgethone von Shotover entdeckt.

I. Agassizii Buckl.

Pictet, Pal. II. 264.

Chimaera Agassizii. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 341. tb. 40 a. fig. 3—5; tb. 40 c. fig. 14—16; Feuill. 102. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — Jahrb. 1836. 625.

Die Unterkieferplatten den vorigen sehr ähnlich, nur mit viel größerm Mittelhöcker, dickerm Hinterrande und gleichmäßiger von vorn nach hinten ausgebuchtetem Zahnrande. Auch Oberkieferplatten kennt man von dieser Art.

Im Grünsande von Maidstone.

I. Tessonii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Tessonii Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 342. tb. 40. fig. 19.

Eine sehr lange Unterkieferplatte aus dem Jurakalk von Caen, mit sehr gebogenem, nach vorn in eine Spitze verlängertem Vorderrande und verkürztem Hinterrande. Der große Höcker nimmt fast den dritten Theil der Innenfläche ein.

I. Bucklandii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Bucklandii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 343. tb. 40 c. fig. 19.

Diese vielleicht dem Portlandkalke angehörige Unterkieferplatte hat einen noch schieferen Vorderrand als vorige, da sich dessen Spitze schnabelartig verlängert.

I. Townsendii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Townsendii *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 343. tb. 40. fig. 20—22; tb. 40 c. fig. 17. 18.

Übertrifft alle anderen an Größe, die Unterkieferplatte ist von beträchtlicher Dicke, ihr Vorderrand leicht gebogen, die Symphyse breit, flach, mit schwachem Kiel, der Zahnrand in der Mitte leicht gewölbt, jederseits wenig ausgebuchtet, der große Höcker der Innenfläche oval, der kleinere sehr unbedeutend.

Im Portlandkalke bei Oxford.

I. Johnsonii Ag.

Pictet, Pal. II. 264.

Chimaera Johnsonii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 344. tb. 40 c. fig. 22.

Eine der vorigen in vieler Beziehung sehr ähnliche Art aus dem Lias von Charmouth.

I. brevirostris Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera brevirostris. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 344.

Eine noch nicht beschriebene Art aus dem Gault Englands.

I. Helvetica Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera helvetica Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345. tb. 40 c. fig. 20. 21.

Fragmentäre Oberkieferplatten aus der Schweizer Molasse mit sehr verlängerten Höckern und mit stark nach hinten erweiterter Außenseite.

I. Dutertrii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Dutertrii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345.

Aus dem Kimmeridgethone von Boulogne, dem I. Townsendii ähnlich, aber um ein Drittheil kleiner.

I. emarginata Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera emarginata Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345.

Eine Unterkieferplatte von Stonesfield mit tiefem Ausschnitt am obern Rande.

I. Dufrenoyi Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Dufrenoyi Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346.

Aus dem Kimmeridgethone von Boulogne, dem I. Bucklandii ähnlich, aber verhältnißmäßig viel länger als hoch, mit sehr breitem, schiefem vordern Höcker.

I. Beaumontii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Beaumontii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346.

Ebenda, etwas schlanker als I. Agassizii.

Ganodus Egert.

Die Höcker sind lang und in eine dem hintern Theile des Zahnrandes parallele Auftreibung vereinigt. Die größte Dicke der Kieferplatte liegt vor dem Höcker. Die Arten erreichen nicht die Größe der vorigen.

G. Colei Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Colei Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346. tb. 40. fig. 8—10; Feuill. 116.

Eine rhomboidale Unterkieferplatte mit etwas nach hinten convergirendem obern und untern Rande und sehr schwach ausgebuchtetem Zahnrande. Die dazugehörige Oberkieferplatte spitzt sich vorn stumpf zu.

G. Owenii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Owenii Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347. tb. 40. fig. 6. 7; Feuill. 116.

Etwas länger als vorige. Der Vorderrand biegt sich etwas gegen die Spitze hin, der hintere ist schiefer. Der Zahnrand ist vorn und hinten gleichmäßig ausgebuchtet, in der Mitte vorstehend. Die Oberkieferplatte ist schmäler.

G. rugulosus Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera rugulosa Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347.

Der vorigen Art ähnlich, aber die äußere Fläche gefaltet und runzelig.

G. neglectus Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera neglecta Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347. tb. 40 c. fig. 11.

Kleine Unterkieferplatten mit gebogenem vordern und untern Rande, sehr schiefem Hinterrande und vertical gefalteter Außenseite.

G. curvidens Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera curvidens Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 348.

Eine noch unbeschriebene Art, die wie alle vorigen im Stonesfielder Jura lagert.

Psittacodon Ag.

Hieher gehören die Zahnplatten mit verlängerter Spitze am vordern Ende und eigenthümlichen Wachsthumsstreifen.

Ps. Mantellii Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Mantellii. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 348. — Jahrb. 1836. 625; 1839. 114.

Große Unterkieferplatten aus der Kreide von Kent. Der starke Vorsprung am Vorderrande ist abgerundet, die Platten selbst stark comprimirt und dünn. Längliche, dem Zahnrande parallele Wachsthumslinien bedecken die ganze Oberfläche. Der Hinterrand ist gerade und um die Hälfte kürzer als der vordere, der Zahnrand stark ausgebuchtet, die Höcker wenig entwickelt.

Ps. Sedgwickii Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Sedgwickii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 349. tb. 40. fig. 17. 18; Feuill. 116.

Eine etwas kleinere Platte aus der Kreide von Cambridge, auf deren Zahnrande sich ein mittler dreiseitiger Höcker erhebt. Der ganze Höcker der Innenfläche bedeckt einen enormen Raum.

Ps. falcatum Egert.

Pictet, Pal. II. 265

Chimaera falcata Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 349. tb. 40 c. fig. 13.

Eine viel kleinere Platte aus dem Stonesfielder Jura, deren vorderes Ende sich beträchtlicher verlängert als bei der ersten Art; auch ist sie verhältnißmäßig schmäler.

Ps. psittacinum Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera psittacina Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 350. tb. 40 c. fig. 12.

Eine ebenfalls sehr kleine Platte desselben Fundortes, aber etwas kürzer und breiter, mit abweichend gebogenen Rändern.

Elasmodus Egert.

Die Lamellen der Zwischenkieferplatten sind in vier Verticalreihen geordnet und nehmen an Länge und Breite von der Symphyse nach außen ab. Die Unterkieferplatten zeigen ähnliche Lamellen und haben einen unregelmäßigen Zahnrand.

E. Hunterii Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 350. — *Owen*, Odontogr. 66. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy.

E. Grenoughii Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 350. tb. 40. fig. 11—16. — *Pictet*, Pal. II. 266. Chimaera Grenoughii. *Egerton*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — Jahrb. 1836. 625.

Die Unterkieferplatte ist kürzer als hoch. Fundort unbekannt.

Psaliodus Egert.

Ist der lebenden Chimäre viel ähnlicher als alle vorigen Gattungen, aber die Unterkieferplatte hat doch minder geradlinige Umrisse und keine Höcker. Der Zahnrand ist wellig und scharf.

Ps. compressus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 351. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy.

Edaphodon Buckl.

Drei große Höcker erheben sich auf den Oberkieferplatten, zwei am innern, und ein schmälerer am äußern Rande. Auf der Unterkieferplatte läßt der große Höcker nur Raum für zwei kleinere am Zahnrande.

E. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 351. tb. 40 d. fig. 1—4. 9—12. 19—24. — *Pictet*, Pal. II. 266.

Unterscheidet sich von den folgenden durch größere Breite der Kieferplatten, durch größere der unteren und durch gröbere Structur.

E. leptognathus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. tb. 40 d. fig. 5—8. 13—18. — *Pictet*, Pal. II. 266.

Die Oberkieferplatte schmäler und spitzer, die untere dünner.

Mit voriger im tertiären Sande von Bagshot.

E. curygnathus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Jahrb. 1847. 128.

Die Höcker am Innenrande der Oberkieferplatte sind länger und schmäler als vorhin.

Im Londonthone von Sussex und Sheppy.

Passalodon Buckl.

Die Oberkieferplatte hat eine kegelförmige Gestalt mit einem aus Lamellen zusammengesetzten Höcker.

P. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. — *Pictet*, Pal. II. 267.

Im tertiären Sande von Bagshot.

Rückblick.

Die geologische Entwickelung der Fische verfolgend von den Ichthyodorulithen der Ludlowschichten bis zum Ottonischen Hecht aus dem Diluvium Schlesiens und dem Kapelin in den Geoden auf Island, gelangen wir zu nicht minder wichtigen Resultaten als in denselben Untersuchungen über die Amphibien und Säugethiere und können unsere Darstellung der fossilen Wirbelthiere mit Begründung einiger allgemeinen Gesetze über die geologisch-geographische Verbreitung der Rückgratthiere schließen. Rückblickend auf die Klasse der Fische untersuchen wir wie früher deren Verhältniß zu den lebenden, die geologische Entwickelung der einzelnen Typen, die Bedeutung der Gattungen und Arten für die geognostischen Formationen und deren Systeme, endlich die geographische Vertheilung in den Erdschichten.

Die Gesammtzahl der bis jetzt in den geognostischen Formationen erkannten Fische beläuft sich auf 1400 *), von denen 1108 auf 268 völlig untergegangene Gattungen sich vertheilen und die übrigen 84 noch gegenwärtig durch Arten repräsentirten Gattungen angehören. Für die einzelnen Ordnungen erhält man diese Zahlen in folgenden Verhältnissen:

	Foss. Gattungen	mit Arten,	noch lebende Gattungen	mit foss. Arten.
Teleosti	89	163	63	157
Acanthopteri	65	127	40	87
Anacanthini	3	3	1	1
Pharyngognathi	1	1	1	2
Physostomi	16	26	18	62
Plectognathi	3	5	2	4
Lophobranchii	1	1	1	1
Ganoidei	99	581	1	1
Holostei	77	509	0	0
Chondrostei	22	72	1	1
Selachii	80	364	20	137
Plagiostomi	73	336	20	137
Holocephali	7	28	0	0
	268	1108	84	295

*) Schon im Jahre 1839 gab Agassiz diese Zahl auf 1500 an und einige Jahre später auf 1700. Wiewohl ich eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten berücksichtigt habe, die Agassiz noch nicht berechnen konnte, so bin ich doch nicht im Stande, die Summe von 1700 herauszuzählen.

Demnach überwiegt die Anzahl der fossilen Gattungen die der noch lebenden um mehr als das Dreifache und die Artenzahl jener beträgt fast viermal soviel als die der letzteren. Überhaupt aber würde sich die untergegangene Fischfauna zu der in den Flüssen und Meeren der Jetztwelt lebenden verhalten wie 1 : 4, wenn wir letztere nicht überschätzen und zu ersterer noch die wenig und ungenügend bekannten Formen hinzuzählen.

Die ächten Knochenfische, noch in den heutigen Gewässern die zahlreichste und mannichfaltigste Abtheilung der ganzen Klasse, waren auch in den Binnenwässern und dem Oceane der Urzeit zahlreicher als Ganoiden und Selachier vorhanden. Dieser Formenreichthum zeigt sich plötzlich und erst nach Ablagerung der jurassischen Straten, denn diese selbst bergen außer dem zweifelhaften Zahne von Enchodus valdensis nirgends Reste von ächten Knochenfischen. Das Kreidegebirge und die tertiären Schichten allein lieferten die ganze Anzahl von 320 Arten der Teleosten, in welchen 152 Gattungen erkannt wurden. Von diesen Gattungen gingen 63 in die Jetztwelt über und 89 verschwanden mit 163 Arten nach Ablagerung des Diluviums. Die der Vorzeit eigenthümlichen Gattungen verhalten sich also zu den noch lebenden wie 1,4 : 1, während die Artenzahl beider ziemlich gleich erscheint. Auf die Dauer der Kreidegebirgszeit kommen 25 ausgestorbene Gattungen mit 59 Arten und nur 5 gegenwärtige mit 13 Arten, auf die tertiäre Periode dagegen 66 ausgestorbene mit 98 Arten und 60 noch lebende mit 150 Arten. Die eigenthümlichen Gattungen verhalten sich demnach in beiden Perioden wie 1 : 2,6 und ihre Arten wie 1 : 1,7; die noch lebenden dagegen wie 1 : 12 und deren Arten wie 1 : 11,5.

Die sechs Ordnungen, in welche die Knochenfische der Gegenwart zerfallen, ließen sich auch in den Gattungen der Vorzeit wieder erkennen, aber in ungleichmäßiger Entwickelung, daher wir auf dieselbe noch näher eingehen wollen. Die Akanthopteren lagern mit 19 eigenthümlichen Gattungen in 44 Arten und 3 lebenden in 8 Arten im Kreidegebirge. Das Verhältniß beider ist daher wie 6,3 : 1 und ihrer Arten wie 5,5 : 1. In den tertiären Straten steigern sich diese Zahlen fast um das Vierfache, denn wir kennen bereits 87 Gattungen mit 162 Arten daher, von denen 49 mit 77 Arten ausgestorben sind und 85 Arten 38 noch lebende Gattungen repräsentiren. Hier verhalten sich also die eigenthümlichen zu den lebenden wie 1,3 : 1 und ihre Arten wie 1 : 1,1. Die fossilen Gattungen behalten daher in beiden Perioden das Übergewicht, ihre Artenzahl fällt aber in den tertiären Schichten unter die der lebenden Gattungen. Die Anakanthinen und Pharyngognathen spielen eine sehr untergeordnete Rolle in früheren Schöpfungsperioden. Beide erscheinen erst nach Ablagerung des Kreidegebirges und zwar jene mit 3 und diese mit einer eigenthümlichen Gattung und beide mit nur je einer noch lebenden. Die Physostomen dagegen entwickeln sich mannichfaltiger. Wir kennen von ihnen schon 88 Arten aus 34 Gattungen, von welchen 62 Arten 18 Gattungen der Gegenwart angehören

und 26 in 16 eigenthümliche Gattungen vertheilt worden sind. Das Verhältniß der lebenden zu den ausgestorbenen Gattungen ist mithin fast gleich, das ihrer Arten aber steht wie 2,4 : 1. Im Kreidegebirge überwiegen die eigenthümlichen Gattungen und deren Arten die noch lebenden um 1,5, in den tertiären Straten dagegen kehrt sich das Verhältniß um, denn 57 Arten repräsentiren hier 17 lebende Gattungen und nur 15 gehören 11 eigenthümlichen. Die Haftkiefer erscheinen zwar schon im Kreidegebirge mit zwei eigenthümlichen Gattungen, allein eine große Bedeutung kann ihnen nicht zugeschrieben werden, da sie auch in der tertiären Zeit nur durch eine fossile und zwei lebende Formen vertreten werden. Noch unwichtiger werden die Büschelkiemer, welche erst mit einer einzigen eigenthümlichen und noch lebenden Gattung am Monte Bolca vorgekommen sind.

Die Ganoiden haben dieselbe Bedeutung in der Entwickelungsgeschichte der Fische, welche die Amphibien für die Geschichte der Wirbelthiere bekunden. Dieser Parallelismus bezieht sich jedoch weniger auf das äußere Moment der Quantität als vielmehr auf das wesentlichere der Mannichfaltigkeit. Mit nur vereinzelten Gattungen in der lebenden Fischfauna den Übergang von den Selachiern zu den Knochenfischen andeutend, wurden sie in den Urgewässern in 582 Arten aus 100 verschiedenen Gattungen erzeugt und von dieser großen Anzahl ging allein der Stör in die Gegenwart über. Sie verbreiten sich ohne gesetzliche Folge durch alle Formationen von dem alten rothen Sandsteine bis in die jüngsten Tertiärgebilde. 77 ihrer Gattungen gehören in die Abtheilung der Holosteen, welche sich gleichmäßiger auf die einzelnen Formationssysteme vertheilen, als ihre 509 Arten, denn es lagern in den devonischen Schichten 9, im Kohlengebirge 16, im Kupferschiefer 8, in Triasgebilden 9, im Juragebirge die höchste Zahl von 39, in den kreidigen und tertiären Straten je 12, während die Arten dieser Gattung folgende Zahlenreihe für die Formationen bilden: 26, 53, 30, 28, 291, 41, 40. Die Artenzahl beträgt hienach im Juragebirge beträchtlich mehr als in allen übrigen Formationen zusammen, während die Anzahl der Gattungen nur das Drei- bis Fünffache jeder einzelnen Formation erreicht. Die Knorpelganoiden, in ihrer Organisation den Selachiern sich anschließend und zugleich durch die Unvollkommenheit ihres Skeletes den Fischtypus reiner darstellend, entwickeln eben deshalb ihre größte Mannichfaltigkeit schon in dem devonischen Schichtensysteme. Ihre beiden Familien, Holoptychier und Cephalaspiden, enthalten in jenen ältesten Schichten 20 Gattungen in 62 Arten und sterben bereits im Kohlengebirge mit 2 Gattungen in 9 Arten aus. Dann treten sie erst wieder als Accipenserinen mit einer eigenthümlichen Gattung im Lias auf und führen durch den Stör von Sheppy in die Gegenwart über, wo sich ihnen die Spatularien als neue Familie zugesellen.

Die Selachier würden an Zahl den Ganoiden nicht nachstehen, wenn die Ichthyodorulithen und Zähne, wie man glaubt, wirklich specifische und generelle Differenzen bekunden. Überhaupt sind bis jetzt 100 Gattungen

mit 500 Arten unterschieden worden, von denen nur 7 mit 28 Arten den Chimären, die übrigen den Plagiostomen angehören. Letztere begleiten die Knochenganoiden durch alle Formationen hindurch und gehen selbst noch unter den alten rothen Sandstein hinab. Berücksichtigen wir die ältesten Fragmente nicht, so bleiben uns 93 Gattungen, von denen 73 mit 336 Arten der Vorwelt eigenthümlich und 20 mit 136 Arten auch in der lebenden Fauna repräsentirt sind. Die noch lebenden Gattungen, zu den fossilen wie 1 : 3,6 sich verhaltend, erscheinen zuerst im Juragebirge, nämlich 6 mit 11 Arten, im Kreidegebirge steigert sich ihre Zahl auf 15 mit 57 Arten und in den tertiären Schichten auf 17 mit 100 Arten. Die Artenzahl gewinnt in den jüngeren Formationen also beträchtlich mehr als die der Gattungen. Die eigenthümlichen Gattungen vermehren ihre Zahl im Kohlengebirge schon auf 32 mit 93 Arten, nachdem sie die devonischen Gewässer zu 18 mit 29 Arten belebt hatten. Im Kupferschiefergebirge, sowie in dem Schichtensysteme der Trias treten die Plagiostomen gegen die Ganoiden zurück, denn in ersterm liegen nur 6 Gattungen mit 8 Arten und in letzterm 8 mit 60 Arten. Das Juragebirge bietet wieder eine größere Mannichfaltigkeit, ohne den Reichthum des Kohlengebirges zu erreichen. Wir kennen daher 14 Gattungen mit 70 Arten, welche im Kreidegebirge auf 6 mit 16 Arten beschränkt sind, indem die Formen der Gegenwart schon überwiegen. Noch mehr findet dieses Verhältniß in der tertiären Zeit statt, wo 7 Gattungen mit 23 Arten eigenthümlich sind. Von den Chimären geht keine einzige Form aus der Vorwelt in die Gegenwart über. Sie lagern mit 16 Arten aus 3 Gattungen im Juragebirge, mit 4 aus 2 Gattungen in der Kreide und mit 8 aus 5 Gattungen in tertiären Schichten.

Wenden wir uns jetzt zur Verbreitung der Fische nach ihren Gattungen und Arten in den einzelnen geognostischen Formationen, so treffen wir die erste und älteste Fauna in den devonischen Schichten, da die Überreste aus dem Silurischen Gebirge zu einem charakteristischen Bilde jener ersten Zeit der Fische nicht genügen. Die Zahl der in dem devonischen Systeme, vorzüglich dem alten rothen Sandsteine erkannten Gattungen beläuft sich auf 47 mit 118 Arten. Dieselben repräsentiren, da die Knochenfische erst nach Ablagerung des Juragebirges zur Erscheinung kommen, den Typus der Ganoiden und der Selachier. Jenem gehören 29 Gattungen mit 88 Arten und diesem 18 mit 30 Arten. Es überwiegen demnach die Ganoiden hier bei ihrem ersten Auftreten in den Urgewässern die schon früher vorhandenen Selachier bedeutend. Sie bestimmen vornämlich den Charakter der Fischfauna, denn 25 ihrer Gattungen mit 77 Arten, worunter die ganze Familie der Cephalaspiden begriffen ist, sind dieser Zeit eigenthümlich. Auch die Familie der Holoptychier gehört bis auf **Holoptychius** selbst, welcher hier mit 6 Arten erscheint und mit 8 Arten im Kohlengebirge lagert, und **Sclerocephalus** ganz den devonischen Schichten an. Beide Familien, die Cephalaspiden und Holoptychier, charakteri-

siren fast allein den Typus der Knorpelganoiden während der Urzeit. Von den Ganoiden mit knöchernem Skelete gehören ebenfalls zwei Familien der devonischen Zeit an, die heterocerken Doppelflosser und die Akanthodier. Von den ersteren reicht **Diplopterus** mit zwei Arten und **Phyllolepis** mit einer Art noch ins Kohlengebirge, von den letzteren **Acanthodes** mit zwei Arten. Endlich ist noch ein heterocerker Einflosser, **Cheirolepis**, dieser Zeit eigenthümlich. Von den Selachiern bleiben die Plagiostomen lange Zeit hindurch die einzigen Repräsentanten und zwar deren Familie der Dornhaie. Die vorhandenen Flossenstacheln und Zähne sind in 14 Arten 11 eigenthümlichen Gattungen und in 16 Arten 7 Gattungen zugeschrieben worden, welche mit 29 Arten, also beträchtlich zahlreicher, wieder im Kohlengebirge vorkommen. Weiter hinauf als bis ins Kohlengebirge steigt keine einzige Gattung, weder der Ganoiden noch der Selachier, so beschränkt und bestimmt sind also die devonischen Fische in ihrer Organisation. Die der Devonzeit eigenthümlichen Gattungen verhalten sich zu den ins Kohlengebirge übergehenden wie 3,3 : 1 und die Artenzahl der erstern zu den in den Kohlen auftretenden wie 1,7 : 1, welches Verhältniß vorzüglich durch die Plagiostomen bestimmt ist.

Im Kohlengebirge steigert sich die Mannichfaltigkeit der Fischfauna nicht. Wir kennen daher 48 Gattungen, deren Artenreichthum jedoch beträchtlicher (158) wird. Der veränderte Charakter dieser Zeit liegt hauptsächlich in dem abweichenden Verhältniß der Ganoiden zu den Selachiern. Die Zahl der Ganoidengattungen ist nämlich auf 17 gesunken, welche durch 60 Arten repräsentirt werden, die der Selachier dagegen auf 31 mit 98 Arten gestiegen. Knorpelganoiden treten außer den vorhin schon erwähnten **Holoptychius** und **Sclerocephalus** hier nicht auf und von den übrigen Gattungen sind auch nur 7 mit 13 Arten aus der Familie der heterocerken Einflosser eigenthümlich, die anderen gehen in den Kupferschiefer und die Gebilde der Trias über, wo sie verschwinden. Die heterocerken Einflosser sind außer **Eurynotus**, **Elonichthys**, **Megalichthys** und andere eigenthümliche Formen besonders durch 16 Arten von **Palaeoniscus** und 9 von **Amblypterus**, welche beide erst in der Trias verschwinden, für das Kohlengebirge charakteristisch. Überhaupt aber gehen aus dem Kohlengebirge 5 Gattungen in den Kupferschiefer über und erfüllen denselben mit 27 Arten und in die Schichten der Trias reichen noch 3 durch 6 Arten repräsentirt. Länger erhielt sich kein Ganoide aus der Zeit der Steinkohlen. Die Stacheln und Zähne der Plagiostomen derselben Periode gehören wiederum der Familie der Dornhaien an bis auf einzelne von Rochen und den zweifelhaften Lamnoideen **Chilodus** von Wettin. Von ihnen wurden 20 Gattungen mit 50 Arten dem Kohlengebirge eigenthümlich erkannt, 17 Arten in 7 devonische Gattungen vertheilt; **Hybodus** aber, mit 2 Arten bei Wettin lagernd, erscheint bei Weitem mannichfaltiger in der Trias, dem Jura und der Kreide wieder, **Chomatodus** nur in der Trias noch einmal und **Leptacanthus** im Jura zahlreicher. Die Selachier der

Kohlenperiode verschwinden also erst nach Ablagerung des Kreidegebirges, es ist aber für diese Periode von besonderer Wichtigkeit, daß die ihr nicht eigenthümlichen Formen wie Hybodus und Leptacanthus eigentlich auch erst in späteren Zeiten ihre typische Ausbildung erlangen. Vergleichen wir nun die Zahlen aus der Kohlenperiode mit denen der Devonzeit, so ergibt sich für die Ganoiden das Verhältniß aller Gattungen von 1 : 1,7, aller Arten von 1 : 1,5, der eigenthümlichen Gattungen von 1 : 3,6; für die Selachier ist das Verhältniß aller Gattungen wie 1 : 0,6, aller Arten wie 1 : 0,7, der eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 0,5.

Die verhältnißmäßig kurze Zeit, in welcher sich die Organismen des Kupferschiefergebirges entwickelten, gestattete auch den Fischen keine große Freiheit in ihrer Erscheinung. Wir fanden nur 14 Gattungen mit 35 Arten, von denen 8 Gattungen mit 27 Arten den Ganoiden und 6 mit 8 Arten den Selachiern beigeordnet wurden. Letztere sind merkwürdiger Weise dieser Zeit ganz eigenthümlich, denn weder in früheren, noch in späteren Formationen ist irgend eine Gattung der Plagiostomen des Kupferschiefers beobachtet worden. Von den Ganoiden dagegen beschränken nur die sonderbaren Formen des Dorypterus und Globulodus sich auf diese Zeit, fünf andere waren schon früher erschienen, doch gehört von diesen Platysomus und Acrolepis wesentlich dem Kupferschiefer an, Pygopterus, Palaeoniscus und Amblypterus feierten ihre Blüthezeit dagegen schon in der Kohlenperiode. Letztere beide und Coelacanthus verschwinden während Ablagerung der Trias. Die Ganoidengattungen des Kupferschiefers verhalten sich demnach zu denen der Steinkohlen wie 1 : 2, zu denen des devonischen Systems wie 1 : 3,5, ihre Arten zu jenen wie 1 : 2,2, zu diesen 1 : 3,2; die Selachier dagegen in derselben Altersfolge wie 1 : 5 : 3, ihre Arten wie 1 : 12 : 3,7.

Das Formationssystem der Trias lieferte eben keine größere Anzahl von Fischen als der Kupferschiefer, doch glaubt man von den 17 hieher gehörigen Gattungen 88 Arten unterscheiden zu können. Davon werden 60 auf 8 Selachier und 28 auf 9 Ganoiden vertheilt. Unter letzteren ist nur Placodus, Colobodus und Saurichthys dieser Periode eigenthümlich, Amblypterus, Palaeoniscus und Coelacanthus, in der Kohlenzeit zuerst erschienen, verschwinden jetzt, und ob Sphaerodus, Pycnodus und Tetragonolepis hier schon in die Erscheinung treten, bedarf noch der nähern Bestättigung. Sind die denselben zugeschriebenen Reste falsch gedeutet, so kennen wir keinen Ganoiden der Trias, der später noch Repräsentanten aufzuweisen hätte. Eine ganz abweichende Entwickelung verrathen die Selachier gleichen Alters. Zwar sind von ihnen auch nur die Stacheln, Nemacanthus, Leiacanthus und die Zähne Thectodus der Trias selbst eigenthümlich, allein die ungeheure Menge der Hybodonten, Akrodonten, Strophodonten, Ceratodonten drängt sich charakteristisch genug hervor, um so auffallender, als sie mit Ausnahme von Ceratodus im Jura- und Kreidegebirge fast denselben Formenreichthum entfalten. In die Tertiärzeit

dauert jedoch kein einziger Repräsentant fort. Für die einzelnen Formationen, den bunten Sandstein, Muschelkalk und Keuper, liefern die niedrigen Zahlen keine beachtenswerthen Resultate, daher wir nur noch das Verhältniß der Fischfauna der Trias zu der des Kupferschiefer-, Kohlen- und devonischen Gebirges angeben wollen. Dasselbe ist in den Gattungen gleich 1 : 0,9 : 2,8 : 2,8, in den Arten gleich 1 : 0,4 : 1,9 : 1,4; insbesondere für die Ganoiden gleich 1 : 1 : 2 : 3,2 und deren Arten gleich 1 : 1 : 2 : 3; für die Selachier 1 : 0,1 : 1,6 : 0,5; endlich für die Zahlen der jedem Schichtensysteme eigenthümlichen Gattungen 1 : 1,6 : 5,4 : 7 und deren Arten 1 : 0,6 : 4 : 5,7.

Das umfangsreiche Juragebirge von den Gryphitenschichten des Lias bis zur Wealdenbildung als ein geschlossenes Ganze betrachtet, spielt wie überall auch in der Urfauna der Fische die bedeutendste Rolle, denn es birgt in seinen mächtigen Schichten 63 Gattungen mit 390 Arten, von denen 41 mit 173 Arten ihm ganz eigenthümlich sind. Das Übergewicht fällt hier auf die Ganoiden, deren 40 Gattungen in 292 Arten vorliegen, während die fragmentären Reste der Selachier nur 23 Gattungen mit 98 Arten andeuten. Die Ganoiden, um diese wieder zuerst zu verfolgen, sind bis auf die oben erwähnten beiden Pyknodonten und den **Tetragonolepis** aus keiner frühern Periode hier übergeführt, das üppige Juragebirge zeugte energisch die Typen selbst, so daß noch der fünfte Theil ins Kreidegebirge und der zehnte bis in die tertiäre Periode aushielt. Es sind nämlich 32 Gattungen mit 150 Arten in ihrem Vorkommen auf die jurassischen Formationen beschränkt, 8 treten aber im Kreidegebirge wieder mit 34 Arten auf und 4 in den tertiären Schichten mit 18 Arten. Die Familie der Amiaden beschränkt ihre Entwickelung bis auf zwei Arten der langrüsseligen Gattungen auf das Juragebirge, ebenso die Familie der Monostichier und Lepidotinen, welch' letztere mit **Lepidotus** sich ins Kreidegebirge schleppt und vielleicht erst in der tertiären Zeit erlischt. Die Pyknodonten entfalten ebenfalls ihren größten Reichthum hier und die schon im Kohlengebirge erstandenen Familien der homocerken Dipterinen und heterocerken Einflosser treten noch mit ganz eigenthümlichen Gattungen auf. Beide vollenden zugleich in dieser Periode ihre Erscheinung, denn die letztere geht mit **Eugnathus** und **Ptycholepis** zu Grunde und die erstere läßt sich nur mit **Macropoma** im Kreidegebirge wieder blicken. Die bis zur tertiären Zeit ausharrenden Gattungen liegen auch ziemlich zahlreich in der Kreide. Ein einziger Stör repräsentirt die Ganoiden mit knorpeligem Skelet. Weniger bedeutungsvoll für die Geschichte der Fische als diese Entwickelung der Ganoiden ist die der Selachier. Von ihren 98 Arten gehören nur 23 in eigenthümliche (9) Gattungen, die übrigen 75 vertheilen sich auf Gattungen aller Formationen. Zwei derselben, **Hybodus** und **Leptacanthus**, begegneten uns schon im Kohlengebirge, **Hybodus**, **Acrodus**, **Strophodus** und **Ceratodus** charkterisirten mit 50 Arten die Periode der Trias und verlängern ihre Existenz noch über das Juragebirge hinaus in die

Kreide-, aber nicht in die tertiäre Periode, Ceratodus jedoch ausgenommen. Die Familien der Notidanen, Lamnoideen, Nictitanten und Scyllien bringen bis auf den Wettiner Chilodus ihre ersten Repräsentanten zur Erscheinung. Hierin und noch mehr in dem Auftreten der Chimären mit Ischyodon, Ganodus und Psittacodon liegt das bedeutungsvolle Moment der geologischen Entwickelung der Selachier, welches sich durch Zahlenverhältnisse nicht bemerklich machen konnte, da die Ganoiden noch einmal vor dem Auftreten der Knochenfische in ihrer ganzen Herrlichkeit sich zeigen wollten. Die Fischfauna der Juraperiode verhält sich zu der der Trias, des Kupferschiefer-, Kohlen- und devonischen Gebirges in den Gattungen wie 1 : 0,3 : 0,2 : 0,8 : 0,8, in den Arten wie 1 : 0,2 : 0,09 : 0,4 : 0,3; für die Ganoiden im Besondern wie 1 : 0,2 : 0,2 : 0,4 : 0,7 und deren Arten wie 1 : 0,1 : 0,1 : 0,2 : 0,3; für die Selachier wie 1 : 0,35 : 0,2 : 1,4 : 0,8 und deren Arten wie 1 : 0,6 : 0,08 : 1 : 0,3; für die jeder Formation eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 0,1 : 0,2 : 0,65 : 0,9 und deren Artenzahl wie 1 : 0,1 : 0,09 : 0,4 : 0,5.

Der Reichthum an Fischen in den einzelnen Formationen des Juragebirges verdient besonders berücksichtigt zu werden, daher wir mit Wenigem der Vertheilung in demselben gedenken wollen. Um jedoch durch die noch nicht gelungene Parallelisirung gewisser Localitäten in der mittlern und obern Abtheilung des Gebirges keine Verwirrung in die Zahlenverhältnisse zu bringen, vereinigen wir beide und setzen sie als Jura dem Lias gegenüber. Dieser birgt die Hälfte aller jurassischen Fischgattungen bereits und den dritten Theil von deren Arten. Es vertheilen sich dieselben zu 22 Gattungen mit 100 Arten auf die Ganoiden und zu 9 mit 30 Arten auf die Selachier. Von den Ganoiden sind 9 Gattungen mit 16 Arten der Formation eigenthümlich, unter denen eigentlich nur Dapedius formell mannichfaltig wird. 6 andere sterben mit 45 Arten schon im Jura aus, 4 haben noch in der Kreide Spuren hinterlassen und 2, nämlich Sphaerodus und vielleicht auch Lepidotus, verschwinden erst in der tertiären Zeit. Die Zahl der eigenthümlichen Selachier ist gering, nur 3 Rochen, Cyclarthrus, Squaloraja und Platyrhina, werden als solche mit je einer Art im englischen Lias aufgeführt, letztere ist jedoch nebst Scyllium auch in der lebenden Fauna repräsentirt und gilt demnach für die älteste in derselben. Hybodus und Acrodus sahen wir schon in der Trias mit zahlreichen Arten und erstere mit Leptacanthus bereits im Kohlengebirge. 4 Selachier sterben im Jura mit 10 Arten aus, 3 mit 14 Arten in der Kreide und die tertiäre Zeit erreicht eine einzige Chimäre. — Die mittleren und oberen Juragebilde enthalten 51 Gattungen mit 260 Arten, von denen 32 mit 192 Arten den Ganoiden und 19 mit 68 Arten den Selachiern gehören. Von ersteren ist die Hälfte dieser Periode eigenthümlich, aber mit wenigen Ausnahmen sind diese beschränkten Typen nur dürftig vertreten, denn ihre Artenzahl beläuft sich im Ganzen nur auf 48. Ebenso arm sind viele der schon im Lias entstandenen Gattungen, deren wir 13

zählen. Diese besaßen damals schon 85 Arten. Über die Jurazeit hinaus gehen nur wenige Ganoiden, denn 3 sterben mit je einer Art im Kreidegebirge aus und 4 andere lieferten der tertiären Fauna noch 19 Arten. Von den Selachiern gehören nur 4 Gattungen mit 8 Arten der jurassischen Zeit allein an, 7 andere waren bereits im Lias mit 22 Arten vertreten. 6 verlieren sich im Kreidegebirge mit 18 Arten und eine einzige reicht noch in die tertiäre Zeit. Dagegen nimmt aber der vierte Theil der Selachiergattungen lebende Gattungen ein, welche hier zum ersten Male merklich hervortreten.

Mit Eintritt der Kreideperiode beginnt eine neue Epoche in der Geschichte der Fische. Ganoiden und Selachier, wenn sie auch zum Theil noch einen gewissen Artenreichthum zu gewinnen sich bemühen, müssen doch den jetzt erst auftretenden Knochenfischen die charaktergebende Bedeutung überlassen. Meist sind es von ihnen auch nur ältere Typen, die noch in der Erscheinung beharren, neue und eigenthümliche können sich nicht mehr in unbeschränkter Freiheit entwickeln. Die ganze Fischfauna des Kreidegebirges umfaßt 69 Gattungen, welche Mannichfaltigkeit selbst das mächtigste Juragebirge nicht darbot. Da von diesen jedoch fast die Hälfte, nämlich 31, Teleosten sind, die überhaupt ihre Entwickelung erst beginnen, so ist der Artenreichthum noch sehr gering. Wir zählen nur 194 Arten. Von den 12 Ganoidengattungen stammt die älteste aus der Triaszeit, 8 birgt das Juragebirge mit 124 Arten, 3 mit nur 5 Arten sind der Kreideperiode ausschließlich eigen und 5 gehen mit 29 Arten in die tertiären Straten fort. Im Allgemeinen bilden die Ganoiden nur 5,7 Theile der Fischfauna nach ihren Gattungen, nach ihren Arten aber nur 4,7. Die Selachier treten weniger in den Hintergrund. Ihr ältester Repräsentant ist Hybodus aus den Wettiner Steinkohlen, aus der Zeit der Triasgebilde leben noch 3 Gattungen und die eben vollendeten Juraepochen überlebten 10. In die tertiäre Zeit gehen 11 mit 69 Arten über. Eigenthümlich scheinen der Periode aber nur 4 Gattungen mit 18 Arten zu sein und die Hälfte aller lebt noch in den Gewässern der Gegenwart. Sie bilden insgesammt den dritten Theil der damaligen Fischbevölkerung, überwiegen aber die Ganoiden um das Doppelte an Zahl. Aus den wichtigsten Ordnungen der Knochenfische, welche in 30 Gattungen mit 70 Arten erstehen, zeigen sich zahlreiche Repräsentanten. Die vollendetsten unter Allen, die Akanthopteren, wurden bereits in 22 Gattungen mit 52 Arten entdeckt, von denen 19 ausgestorben sind und nur 3 die Gegenwart erblickten. Physostomen kennen wir aus jener Zeit 7 mit 16 Arten, wovon nur 2 noch leben und die beiden gleichalterigen Haftkiefer beschränken sich auf die Periode. Es verhalten sich also die lebenden Knochenfische des Kreidegebirges zu den ausgestorbenen wie 1 : 5 und deren Artenzahl wie 1 : 4,5; die lebenden Gattungen überhaupt aber in der Zeit zu den untergegangenen wie 1 : 3. Die Fischfauna im Allgemeinen verhält sich zu den früheren in absteigender Reihe bis zum devonischen Systeme in den Gattungen wie das Jurage-

birge zu denselben, in den Arten aber wie 1 : 2 : 0,5 : 0,2 : 0,8 : 0,6; die Zahl ihrer eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 1,3 : 0,15 : 0,25 : 0,9 : 1,1 und deren Arten wie 1 : 2 : 0,2 : 0,1 : 0,7 : 1; die Selachier in der Zahl ihrer Gattungen wie die des Juragebirges, ihrer Arten nur wenig geringer, die Gattungen der Ganoiden dagegen wie 1 : 3,3 : 0,75 : 0,7 : 1,4 : 2,4 und deren Arten wie 1 : 7 : 0,7 : 0,7 : 1,5 : 2.

In der tertiären Periode erreichen die Fische den höchsten Grad der Mannichfaltigkeit, den sie überhaupt in der Urzeit erstrebt haben. Fast die Hälfte aller bekannt gewordenen Gattungen der Vorwelt ist jetzt durch Arten repräsentirt und die Gesammtzahl dieser bildet mehr denn den dritten Theil der untergegangenen Fischfauna überhaupt. Von den 168 Gattungen, deren Arten wir aufzählten, gehören 78 der lebenden Fauna zugleich an, 90 aber überlebten die Vorzeit nicht. Dieser geringe Unterschied zwischen beiden Gattungen wird durch die Artenmenge ausgeglichen, denn die untergegangenen sind im Allgemeinen ärmer an Arten als die noch lebenden. Jene zählen 169, diese dagegen 252 Arten, so daß also die noch lebenden Gattungen, von denen 12 bereits im Kreidegebirge lagerten, weit mannichfaltiger sich entwickeln. Der vorherrschende Charakter liegt wiederum in den Knochenfischen, welche ihren Reichthum vorzüglich auf Kosten der Ganoiden erwerben. Wir zählen von ihnen 130 Gattungen mit 250 Arten. Das Verhältniß der lebenden Gattungen zu den fossilen ist zu Gunsten der ersten bedeutend gestiegen, denn es steht wie 1 : 1,1, in der Artenzahl aber wie 1 : 0,65. Drei Ordnungen, Anakanthinen, Pharyngognathen und Lophobranchier, im Kreidegebirge noch nicht vorhanden, werden, wenn auch dürftig, repräsentirt und zwar durch mehr eigenthümliche als noch lebende Gattungen oder durch eine gleiche Anzahl beider, wie die Pharyngognathen und Lophobranchier. Die umfangsreicheren Ordnungen der Akanthopteren, Physostomen und Plectognathen gewinnen an Bedeutung. Die ersteren enthalten 87 Gattungen mit 162 Arten, also seit der Kreideepoche um das Vierfache vermehrt. Diese Mannichfaltigkeit veranlaßte die von 3 auf 38 gestiegene Anzahl der auch in die Gegenwart übergegangenen Formen. Die 49 fossilen Gattungen kennt man nur in 77 Arten. Bei den Physostomen findet ebenfalls die vierfache Vermehrung Statt. Es lagern in den verschiedenen Tertiärgebilden 28 Gattungen mit 72 Arten. Die Mehrzahl derselben, nämlich 17, bewohnt noch die heutigen Gewässer, während 11 die Diluvialepoche nicht überstanden. Von Plectognathen erhielten sich 2 Gattungen bis in die Gegenwart, die dritte ist verschwunden. Die Ganoiden dieser Zeit sind vornämlich Pyknodonten und Rostraten und zugleich der Stör, die einzige lebende Ganoidengattung, von der man fossile Reste kennt. Ihre Gesammtzahl beläuft sich auf 13 mit 42 Arten. Zwei derselben begegneten uns schon im Schichtensysteme der Trias; zu denen sich im Juragebirge zwei andere zugesellen und 5 bewohnten die Kreidegewässer. Es bleiben demnach für diese Periode eigenthümlich nur 7. Die Selachier erstreben wieder einen größern Reichthum. Ihre 29 Gat-

tungen zeugten 132 Arten, und zwar sind von diesen 5 ausgestorbene Chimären mit 8 Arten, 7 fossile Plagiostomen mit 23 Arten und 17 andere Plagiostomen mit 101 Arten, welche zugleich auch die lebende Fauna besitzt. Kein Selachier dieser Zeit ist älter als das Juragebirge, in welchem schon 6 mit 18 Arten vorkommen, aus dem Kreidegebirge stammen 11, und demnach treten 19 mit 58 Arten jetzt zum ersten Male auf. Die Tertiärfauna, mit den früheren bis zum devonischen Gebirge verglichen, gibt folgende Verhältnißzahlen in den Gattungen 1 : 0,4 : 0,4 : 0,1 : 0,08 : 0,28 : 0,28, in den Arten 1 : 0,46 : 0,92 : 0,21 : 0,08 : 0,37 : 0,28; für die Selachiergattungen im Besondern 1 : 0,78 : 0,79 : 0,27 : 0,21 : 1,06 : 0,62 und für deren Arten 1 : 0,61 : 0,74 : 0,46 : 0,06 : 0,74 : 0,22; für die Ganoidengattungen 1 : 0,92 : 3,08 : 0,69 : 0,61 : 1,30 : 1,23 und deren Arten 1 : 0,98 : 6,95 : 0,66 : 0,67 : 1,43 : 2,09; endlich die jeder Formation eigenthümlichen Gattungen 1 : 0,22 : 0,28 : 0,04 : 0,06 : 0,19 : 0,24.

Legen wir jetzt die älteste Fischfauna, die des devonischen Gebirges, als Einheit zu Grunde, so gibt die Vergleichung in aufsteigender Reihe durch das Kohlen-, Kupferschiefer-, triasische-, Jura-, Kreide- und tertiäre Gebirge folgende Verhältnißzahlen:

für die Gattungen	1 : 1,02 : 0,29 : 0,36 : 1,34 : 1,38 : 3,62
für die Arten	1 : 1,34 : 0,29 : 0,74 : 3,30 : 1,64 : 3,59
für die Selachiergattungen	1 : 1,72 : 0,33 : 0,44 : 1,28 : 1,22 : 1,61
für deren Arten	1 : 3,27 : 0,27 : 2,00 : 3,27 : 2,66 : 4,40
für die Ganoidengattungen	1 : 0,59 : 0,28 : 0,31 : 1,38 : 0,41 : 0,45
für deren Arten	1 : 0,68 : 0,31 : 0,32 : 3,32 : 0,47 : 0,49.

Nach diesen Zahlenangaben lassen sich die Fischfaunen der großen geologischen Perioden, von denen die erste alle stratificirten Gebirge bis zum Kupferschiefer umfaßt, die zweite von der Trias bis zum Kreidegebirge dauert und die dritte die tertiären Bildungen mit dem Diluvium enthält, sehr leicht mit einander vergleichen. Indem wir im Betreff der Organisationsverhältnisse der Fische auf die vorstehenden Bemerkungen verweisen, beschränken wir uns hier auf die Angabe der Zahlenverhältnisse. Die erste Periode enthält nämlich

	Selachier,		Ganoiden,		Knochenfische,	
	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.
	48	156	45	180	—	—
die zweite	80	370	92	540	30	73
die dritte	29	132	13	42	130	250.

Durch alle 3 Perioden hindurch lebt keine einzige Gattung, wohl aber mehrere in 2 Perioden zugleich. So hat die erste mit der zweiten 3 Ganoiden und zwei Selachier gemeinsam, die zweite mit der dritten 6 Teleosten, 5 Ganoiden und 12 Selachier, die dritte mit der Gegenwart 70 Teleosten, 1 Ganoiden und 17 Plagiostomen.

Alle im Vorhergehenden angeführten Zahlenverhältnisse resultiren aus folgender Tabelle, in der die Rubrik „eigenthümliche" sowohl die noch leben-

den als ausgestorbenen Gattungen umfaßt, deren angegebene bekannte Artenzahl auf nur eine Formation in ihrem Vorkommen beschränkt ist, und die Rubrik „fossile" sämmtlich ausgestorbene Gattungen, die eigenthümlichen eingeschlossen, mit der Totalsumme von deren Arten enthält.

Gattungen.		Devonisches Gebirge.		Kohlengebirge.		Kupferschiefergebirge.		Trias.		Juragebirge.		Kreidegebirge.		Tertiäres Gebirge.		Summa.	
		Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.
Teleosti	fossile eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	60	62	103	89	163
	noch lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	65	121	227	147	292
Ganoidei	fossile eigenthümliche	29	88	18	61	8	27	9	28	40	292	12	41	12	41	99	581
	noch lebende	25	77	8	14	2	2	3	18	32	150	3	5	8	13	81	279
Selachii	fossile eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
	noch lebende	18	30	31	98	6	8	8	60	16	88	12	51	10	31	80	366
	eigenthümliche	11	14	20	50	6	8	3	9	8	24	4	18	19	58	71	191
	noch lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	10	29	17	101	20	140
		47	118	48	158	14	35	17	88	63	390	65	194	168	424	352	1403

Aus unserer jetzigen Kenntniß der fossilen Fische ergeben sich demnach folgende Gesetze für die geologische Entwickelung des Fischtypus:

1) Die Fische haben in allen stratificirten Gebirgen Überreste ihrer Existenz hinterlassen.

2) Die Hauptgruppen erscheinen nach einander und zwar die Selachier zuerst, die Ganoiden unmittelbar darauf und die Teleosten viel später; die einzelnen Ordnungen dagegen treten in keiner gesetzmäßigen Folge auf.

3) Die Zahl der Fische überhaupt, noch die ihrer einzelnen Gruppen nimmt in den einzelnen Formationen zu. Eine solche Steigerung — um mehr als das Doppelte — läßt sich nur in der zweiten geologischen Periode erkennen.

4) Nach Ablagerung des Kreidegebirges, in der dritten geologischen Periode, haben die Fische ihren gegenwärtigen Charakter angenommen.

5) Von den noch lebenden Gattungen treten die ältesten Repräsentanten im Juragebirge auf und seitdem hat ihre Zahl und Mannichfaltigkeit sich bedeutend gesteigert.

6) Der Artenreichthum der untergegangenen Gattungen nimmt nach Ablagerung des Juragebirges merklich ab.

7) Beide, die fossilen und die noch lebenden Gattungen gehen mit ihren Arten in gleicher Weise durch mehrere Formationen hindurch; jedoch sind die ersteren dann meist beträchtlich reicher an Arten als die der lebenden Fauna.

8) Die größte Anzahl der fossilen Gattungen gehört der Durchgangsgruppe der Ganoiden und von diesen lebten bei Weitem die meisten in der Durchgangsperiode des thierischen Organismus, in der zweiten geologischen Periode.

9) Die meisten aus der Vorwelt in die Gegenwart übergegangenen Gattungen sind ächte Knochenfische, eine geringere Anzahl gehört den Knorpelfischen und nur eine dem Ganoidentypus an.

10) Die Anzahl der fossilen Gattungen ist in jeder Gruppe größer als die der noch lebenden.

11) Die Fischfauna der Vorwelt verhält sich zu der Gegenwart ungefähr wie 1 : 4.

Die Vergleichung dieser Gesetze mit denen, welche wir im ersten und zweiten Hefte unserer Fauna für die Amphibien, Vögel und Säugethiere entwickelten, führt zu den allgemeinen Gesetzen für die geologische Geschichte des Wirbelthiertypus, von denen wir einige schon hier erwähnen wollen, wiewohl ihre ausführliche Darlegung an einem geeignetern Orte gegeben werden wird.

1) Die Klassen der Wirbelthiere erscheinen nach dem Grade ihrer Vollkommenheit auf der Erdoberfläche nach einander.

2) Die wichtigste Epoche in der Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere fällt in die Ablagerung des Juragebirges.

3) Die der Vorwelt eigenthümlichen Formen nehmen je nach der Dauer

der Existenz eines jeden Typus, den sie repräsentiren, bis zur Gegenwart an Zahl ab.

4) Die meisten eigenthümlichen Formen gehören den vermittelnden oder Durchgangstypen, so den Amphibien als der Durchgangsklasse in den Wirbelthieren, den Ganoiden als der Durchgangsgruppe in den Fischen, den Pachydermen als einer Durchgangsordnung in den Säugethieren.

5) Die Gattungen dieser Typen sind überall reicher und mannichfaltiger an Arten als die der begriffsmäßig beschränkten oder reinen Typen.

6) Die größte Anzahl eigenthümlicher Gattungen lebte während der vermittelnden oder Durchgangsperiode in der Geschichte des thierischen Organismus, in deren Dauer die Ablagerung der Trias, des Jura- und Kreidegebirges fällt.

7) Keine einzige Gattung existirt in mehr als drei Formationssystemen zugleich, keine einzige durchlebte die drei geologischen Perioden, die letzte Periode jedes einzelnen Typus enthält vielmehr nur andere Gattungen als dessen erste.

8) Je vollkommener die einzelnen Typen sind, desto später und desto beschränkter treten sie auf.

9) Der Wirbelthiertypus vollendet seine Erscheinung schon vor Beginn der gegenwärtigen Schöpfungsperiode.

10) Die gesammte Fauna der Wirbelthiere der Vorwelt verhält sich zu den jetzt lebenden Wirbelthieren wie 1 : 6.

Von diesen allgemeinen Betrachtungen wenden wir uns wieder zu den Fischen der früheren Schöpfungsperioden und zu deren *geographischer Verbreitung* in den auf einander folgenden Zeiten der Vorwelt. Eine besondere Rücksicht verdienen in dieser Beziehung jedoch nur die Verbreitungsbezirke der geognostischen Formationen in Europa, da aus anderen Welttheilen nur zu dürftige Nachrichten vorliegen.

Zur devonischen Zeit waren es vorzüglich die Gewässer des nördlichen Europa, in welchen diese ältesten Fische in größter Mannichfaltigkeit sich bewegten. Das große Inselreich, zumal Schottland und Irland, und die nördlichen Theile des sich weit ausbreitenden russischen Reiches bergen die Überreste derselben. Über das ganze Gebiet herrschten damals die heterocerken Doppelflosser, Cephalaspiden und Holoptychier, deren wichtigste Mitglieder als **Diplopterus, Osteolepis, Dipterus, Pterichthys, Coccosteus, Holoptychius** und **Bothriolepis** nach Osten und Westen zugleich mit ihren Repräsentanten sich ausdehnen. Wiewohl im Allgemeinen diese beiden entgegengesetzten Weltgegenden einen specifisch verschiedenen Charakter verrathen, so erscheinen einzelne Arten, z. B. **Diplopterus macrocephalus, Osteolepis major, Holoptychius giganteus, Bothriolepis ornatus**, gleichzeitig im Osten und Westen des Verbreitungsbezirkes. Dem Inselreiche eigenthümlich ist die ganze Familie der Akanthodier, von den heterocerken Doppelflossern nur **Phyllolepis**, dem sich auch der einzige Einflosser dieser Zeit, **Cheirolepis**, beigesellt; ferner von Ganoiden mit knorpligem Skelete die

Gattungen Pamphractus, Cephalaspis. In Osten gewinnen dagegen die Cephalaspiden und Holoptychier das Übergewicht über die Knochenganoiden, denn während von letzteren keine eigenthümliche Gattung, überhaupt nur wenige Arten hier lebten, sind Chelyophorus, Psammosteus und zahlreiche Arten anderer Gattungen hier einheimisch. Auch die ächten Knorpelfische entwickeln sich zu dieser Zeit im Osten zahlreicher als im Westen, wie die zahlreichen Flossenstacheln und Zähne von Petersburg, Riga, Orel und im Petschoralande beweisen, denen nur wenige eigenthümliche Formen im Westen entsprechen. In südlicher gelegenen Gewässern erscheinen nur einzelne Ganoiden mit knorpeligem Skelet, deren Überreste dem Placothorax, Emydichthys, Holoptychius und Asterolepis angehören.

Während der Ablagerung der Steinkohlen änderte sich der Charakter der Fische bedeutend und ebenso ihre geographische Vertheilung. Deutschlands Gewässer und das Inselreich ziehen vor Allem die Aufmerksamkeit auf ihren Fischreichthum. Die Ganoiden mit knorpeligem Skelet werden im Süden allein noch durch Sclerocephalus, im Norden durch Holoptychius repräsentirt. Die Knochenganoiden verbreiten sich zahlreich in allen Meeren. Von ihren älteren Familien treten nur wenige heterocerke Doppelflosser und Akanthodier im Norden auf, ein Akanthodier jedoch auch in Deutschland; die neuerstandene Familie der homocerken Zweiflosser erscheint mit Coelacanthus in beiden Bezirken zugleich, ohne andere Repräsentanten zur Erscheinung zu bringen. Dagegen herrschen überall die heterocerken Einflosser. Ihre wichtigsten Mitglieder, Palaeoniscus, Pygopterus und Amblypterus, verbreiten sich ganz allgemein, auch über Frankreich, doch mit specifischen Eigenthümlichkeiten, wovon nur der gestreifte Amblyptere eine Ausnahme macht. Die weniger artenreichen Gattungen, welche zugleich auf diese Zeit ihrer Existenz beschränkt sind, wie Eurynotus, Graptolepis, Orognathus und Megalichthys, die sich auch nach Osten ausdehnt, gehören ausschließlich dem Norden an, andere, wie Elonichthys, charakterisiren dagegen die deutsche Fauna. Die zahlreichen Plagiostomen, vorzüglich Dornhaie, bewohnten den Norden und gehen nur mit einzelnen Repräsentanten durch Belgien nach Deutschland, wo sie bei Wettin als Hybodonten zugleich mit den ältesten Lamnoideen lagern.

Zur Zeit des Kupferschiefergebirges vermehrt sich die Fischfauna in Deutschland beträchtlich und überwiegt die des Inselreiches. Gattungen wie Platysomus, Acrolepis, welche früher ganz auf den Norden beschränkt waren, entwickeln sich bei uns nun mannichfaltiger. Auch Palaeoniscus wird in deutschen Gewässern artenreicher; Coelacanthus dagegen verändert seine frühere Heimath nicht. Eigenthümlich ist unserm Vaterlande der älteste Pyknodont, Globulodus von Riechelsdorf, der älteste Monostichier, Dorypterus, aus dem Mansfeldischen und nun der ganze Reichthum an Selachiern, die sich durch ihre höchst eigenthümliche Organisation in dieser Zeit vor allen anderen auszeichnen. Der Janassa, Dictaea, Radamas, Wodnicka u. A. entspricht in England der einzige Gyropristis. Dieses

Verhältniß ändert sich während der ganzen Dauer der Triasperiode noch nicht. Die Pyknodonten, an Mannichfaltigkeit gewinnend, bleiben mit Pycnodus, Placodus und Colobodus auf Deutschland beschränkt; Coelacanthus hat seinen letzten Repräsentanten bei Lüneville; die heterocerken Monopterygier herrschen mit Amblypterus und Saurichthys hier, im Norden nur sparsam erscheinend. Auch die Plagiostomen gehen nur vereinzelt nach England, während ihre bedeutendsten Repräsentanten, wie Hybodus, Acrodus, Strophodus, die südlicheren Gewässer bevölkern. Die Ceratodonten scheinen die geographische Verbreitung der großen Familie der Dornhaie in dieser Zeit zu vermitteln, wie ihre zahlreiche Arten von Bristol und aus Süddeutschland beweisen.

Die jurassischen Gewässer enthielten überall einen großen Reichthum an Fischen. Von den älteren Familien der Ganoiden ist die der heterocerken Einflosser durch Eugnathus vorzüglich in England repräsentirt, verschwindet aber in Baiern; die homocerken Dipterinen leben mit Gyrosteus und Ctenolepis in England mit Undina in Baiern. Die Monostichier, Lepidotinen und Amiaden, eigentliche jurassische Familien, enthalten zahlreiche, weit verbreitete Mitglieder. Von den Amiaden ist Leptolepis, Ophiopsis, Aspidorhynchus und Belonostomus im Norden und Süden heimisch, Tharsis, Megalurus, Microps, Thrissops und Coccolepis haben ausschließlich ein südlicheres Vaterland. Unter den Lepidotinen ist Pachycormus, Sauropsis und Lepidotus unbeschränkt verbreitet, Caturus gehört schon mehr Deutschland an, wo Aethalion und Propterus eigenthümlich sind und den auf England beschränkten Gattungen Amblysemius und Thrissonotus entsprechen; Notagogus endlich geht tief nach Süden hinab. Die Monostichier lieben Anfangs die Gewässer Englands, daher die eigenthümlichen Formen des Lias, Dapedius, Centrolepis, Amblyurus, später erst werden sie mit den weit ausgedehnten Gattungen, Pholidophorus und Tetragonolepis, welche jedoch mit Nothosomus und Semionotus einzelne Repräsentanten schon in dem südlichen Lias hatten, in Deutschland recht heimisch. Die Pyknodonten verbreiten sich gleichmäßiger und weiter als alle übrigen Ganoiden-Familien, zumal mit ihren lange Zeit hindurch existirenden Gattungen Sphaerodus, Pycnodus und Gyrodus. Beschränkt sind von diesen eigentlich nur Scrobodus auf Baiern und Gyronchus auf Stonesfield. Der einzige Ganoide mit knorpeligem Skelet, Chondrosteus, lebte in England. Von den Plagiostomen begegnen wir jetzt den ersten Gattungen der lebenden Fauna und zwar Scyllium und Platyrhina auf England, Raja, Pristis und Squatina in Deutschland. Die Dornhaien verbreiten sich in allen Meeren mit Hybodus und Strophodus, während Acrodus, Myriacanthus und Leptacanthus schon mehr England gehören und südlicher nur sparsam erscheinen. Cyclarthrus und Squaloraja von den Rochen, Pristacanthus, Sphenonchus und Ceratodus von den Dornhaien beschränken ihr Vaterland ganz auf den Norden, die neu auftretenden Familien der Notidanen, Lamnoideen

und Nictitanten dagegen ausschließlich auf südlich gelegenere Gegenden. Die Chimären gehen nur mit einzelnen Ischyodonten nach Frankreich hinab und bleiben mit ihrer größern Anzahl nördlich.

Mit Eintritt der Kreideperiode ändert sich der Charakter der Fischfauna durch das erste Erscheinen der Knochenfische und zugleich die ganze geographische Verbreitung bedeutend. Die Chimären beschränken sich, um mit den unvollkommensten Familien zu beginnen, in dieser Zeit nur auf England. Unter den Plagiostomen hat die Familie der Scyllien zwei Mitglieder in Deutschland und nur eines in England; die Nictitanten gehen mit Corax über beide Erdhälften, mit Sphyrna an das mittelländische Meer hinab und halten sich übrigens im mittlern Europa, wo vorzüglich auch die Lamnoideen wohnen. Über einen größern Theil Europas ziehen die Dornhaien ihre Gränzen für Ptychodus, der selbst in Amerika gefunden wird, für Strophodus, Acrodus, Hybodus und die lebende Gattung Acanthias. Generelle Eigenthümlichkeiten verleihet diese Familie keinem Bezirke ihres Vorkommens. Die Squatinen lebten nur im Mittelpunkte Deutschlands. Die noch vorhandenen Ganoiden dagegen breiten ihr Vaterland weit aus; Pholidophorus über ganz Europa und Südamerika, Gyrodus und Pycnodus über den größten Theil Europas, Caturus, Acrotemnus, Belonostomus dagegen bewohnen nur England, und Sphaerodus, Phyllodus nur Deutschland. Die eigenthümliche Familie der Rostraten ist mit Dercetis in England und Deutschland zugleich heimisch. Für die Knochenfische, welche als Akanthopteren, Physostomen und Plectognathen auftreten, wird die Schweiz mit ihrem Glarner Schiefer besonders wichtig. Derselbe enthält die einzigen Plectognathen, von den Physostomen einige Halecoideen, welche sich außerdem über Deutschland und England verbreiten und zwar gemeinschaftlich mit Osmeroides, besonders über ersteres mit Halec, über letzteres mit Acrognathus und Aulolepis; ferner von den Akanthopteren den einzigen Fistulaten, zahlreiche Skomberoideen als Vomer, Isurus, Palimphyes, Nomopteryx, Anenchelum und Palaeorhynchum und aus der Familie der Percoideen Acanus, Pachygaster und Podocys. Zahlreiche Percoideen bewohnten auch Deutschland und England, von Skomberoideen nur Enchodus und letzteres allein einige Xiphioideen. Saurocephalus, Cladocyclus und der Mugiloidee Calamopleurus finden sich in Amerika.

In der tertiären Zeit kehrt der Fischreichthum von Glarus vorzüglich am Monte Bolca und auf Sheppy wieder. Ganoiden und Knorpelfische verändern sich kaum merklich, die ächten Knochenfische dagegen erscheinen in wunderbarer Mannichfaltigkeit. Die reichste Ordnung der letzteren sind die Akanthopteren. Ihre großen Familien der Percoideen, Skomberoideen, auch der Sphyränoideen erscheinen in allen Gewässern Europas, zum Theil auch in Ägypten und am Libanon, bald mit generell eigenthümlichen, jetzt untergegangenen Formen in den verschiedenen Gegenden, bald aber mit Arten allgemein verbreiteter Gattungen, die auch der lebenden Fauna be-

kannt sind. Die Familien der Fistulaten, Pedikulaten, Gobioideen und Sciänoiden, gegenwärtig in den entlegensten Gewässern zerstreut, lebten der Zeit nur am Monte Bolca im Venetianischen, die der Schwerdtfische, Coryphänoiden und Blennioideen nur am Sheppy. Andere, wie die Cataphracten und Mugiloideen, gehören dem südlichen Europa an, die Teuthyen, Squamipennen, Sparoideen steigen vom Bolca durch das mittlere Europa bis Sheppy hinauf. Von der zweiten Ordnung, den Anakanthinen, bewohnten die Ganoideen Sheppy, die Pleuronecten den Bolca, die Pharyngognathen dagegen vertheilten ihre Repräsentanten in den nördlichen und südlichen Gewässern. Unter den Physostomen ist die Familie der Karpfen, der Cyprinodonten und Hechte über das mittlere Europa verbreitet, die der Characinen auf Sheppy beschränkt, die Halecoiden und Muränoiden aber liegen von Oran und Libanon an bis zum nördlichen Island hinauf aller Orten zerstreut. Die Plectognathen kommen nur auf Sheppy und am Bolca mit eigenthümlichen Gattungen vor und die Büschelkiemer nur am letztern Orte. Hier lagern auch die Reste der eigenthümlichen Ganoidenfamilie, der Rostraten mit **Blochius** und **Rhinellus**. Die in früheren Perioden schon weit verbreitete Familie der Pyknodonten beschränkt sich selbst in ihrem letzten Auftreten geographisch nicht, denn ihr **Sphaerodus** und **Pycnodus** lebt überall, der merkwürdige **Phyllodus** jedoch bei Wien mit **Capitodus** und **Asima** und bei Sheppy mit **Periodus** und **Pisodus** zugleich. Die Lepidotinen sterben bei Paris aus und der lebende Stör erscheint zuerst bei Sheppy. Die beträchtlichere Anzahl der Selachier, durch Artenreichthum besonders ausgezeichnet, hat ein unbeschränktes Vaterland. Die Familien der Rochen bewohnen alle Gewässer vom Mittelmeer bis Sheppy hinauf. Die Notidanen beschränken sich auf Deutschland, während ihre nächsten Verwandten, die Lamnoideen mit **Carcharodon** über beide Erdhälften, mit **Otodus**, **Otyrrhina**, **Lamna** und **Odontaspis** über ganz Europa die Gewässer beherrschen. Auch die Nictitanten erscheinen, wenn schon nur sparsam, in Amerika und häufiger vom Bolca bis Sheppy verbreitet. Die Chimären sind zwar in der Schweiz schon beobachtet, ihre eigentliche Heimath ist jedoch England.

Wir wollen es nun noch versuchen, in schwachen Umrissen ein Bild der Fischfauna in den am meisten durchforschten Urgewässern zu entwerfen und beginnen mit denen unsers eigenen Vaterlandes.

In den frühesten Zeiten des organischen Lebens, als noch nicht die üppige Vegetation des Steinkohlengebirges die Oberflächenbeschaffenheit der Erde bestimmte, waren wenige Holoptychier und Cephalaspiden, deren eigentliche Heimath weiter nach Norden gelegen war, die einzigen Wirbelthiere im Urmeere Deutschlands. Als aber dies älteste Urmeer durch trockenes Festland getheilt und dem organischen Leben mannichfaltigere Bedingnisse der Existenz geboten wurden, bewegte sich auch in unseren Gewässern eine reichere Fischfauna. Das Steinkohlengebirge von Saarbrück, Glatz, Glücksbrunn, Wettin u. a. O. lieferte uns die Reste derselben. Der

älteste Lamnoidee, Chilodus, und die Dornhaien Centrodus und Hybodus repräsentiren in der Zeit die Selachier und von den Ganoiden gesellen sich denselben die weiter verbreiteten Amblypteren, Palaönisken, der eigenthümliche Elonichthys, ein Akanthodier und Cölacanthe zu. Zur Zeit des Kupferschiefergebirges erscheint im Hessischen der älteste Pyknodont, im Mansfeldischen der merkwürdige Dorypterus. Mit beiden gemeinschaftlich lebten zahlreiche Arten von Platysomus, Acrolepis und Palaeoniscus und ein Pygopterus. Eigenthümlicher noch als diese Gattungen erscheinen die gleichalterigen Selachier, Janassa, Radamas, Dictaea und Wodnicka. Mit Eintritt der zweiten geologischen Periode des thierischen Organismus, welche für Deutschlands Orographie von größter Wichtigkeit gewesen ist, änderte sich der Charakter der Fische wesentlich noch nicht. Die Gewässer der Trias nährten mehr Pyknodonten als zuvor, unter denen besonders riesenhafte Placoden und der ihnen nah verwandte, starkknochige Colobode sich auszeichnen. Die heterocerken Monopterygier spielen ihre frühere Rolle ebenfalls fort, vorzüglich mit Amblypteren und zahlreichen Arten von Saurichthys und nur unter den Plagiostomen zeigen sich bemerkenswerthe Umgestaltungen, indem die Dornhaien besonders zahlreich sich entwickeln. Neben den schon in der Steinkohlenzeit vertretenen Hybodonten finden sich Acrodus, Thectodus, Strophodus, Ceratodus und andere Gattungen. In den jurassischen Gewässern erst regt sich ein mannichfaltigeres Leben. Wiewohl von gefräßigen Echsen und furchtbaren Räubern ihres Gleichen verfolgt, beleben die Fische doch jetzt in größerer Zahl und Mannichfaltigkeit die Meere. Von Ganoiden sehen wir die Familie der Amiaden mit ihren wichtigsten Repräsentanten neben zahlreichen Lepidotinen und Monostichiern die ganze Jurazeit hindurch in Deutschlands Gränzen. Einzelne Pyknodonten, zumal Gyrodus und Microdon, auch ein gleichschwänziger Doppelflosser und wenige heterocerke Monopterygier erscheinen wieder, jetzt aber neben den ältesten Typen der lebenden Fauna, neben Raja, Pristis und Squatina. Die schon einheimischen Dornhaien leben ungestört fort und die ältesten Notidanen, Lamnoideen und Nictitanten treten auf. Diese letztere Familie entfaltet ihren Reichthum im großen Kreidemeere des nördlichen Deutschlands. Corax, Galaeocerdo, Odontaspis, Oxyrhina, Otodus und Carcharodon sind fast ausschließlich auf dasselbe beschränkt, während die Dornhaien ihr weit ausgedehntes Vaterland behalten. Auch die wenigen Ganoiden dieser Zeit bleiben in den alten Gränzen früherer Heimath. Die ersten Repräsentanten der ächten Knochenfische gehören den Familien der Barsche, Skomberoiden, Hechte und Halecoiden. Von letzterer ist nur Halec auf Deutschland beschränkt, Osmerus lagert auch bei Glarus und Osmeroides mit einer Art auf England. Die Hechte breiten sich noch nicht weiter aus, während der einzige deutsche Skomberoide, Enchodus halocyon, auf England ebenso gemein ist als bei uns. Die Barsche gehen mit Beryx noch weiter, leben aber mit drei Gattungen auf Deutschland beschränkt. Sie werden in den tertiären Gewässern uns fast ganz

fremd, denn von der großen Anzahl ihrer Gattungen ist nur noch die bis Ägypten verbreitete **Perca** vertreten. Ebenso verschwinden in dieser Zeit die Skomberoiden bis auf den einzigen **Cybium** im Wiener Becken aus Deutschland und die Halecoiden werden gleichfalls selten. Dagegen erscheinen neue Familien. Die Sphyränen bei Flonheim und Wien mit je einer Gattung, die Cyprinoiden entfalten ihren ganzen Reichthum hier, die Cyprinodonten und Hechte verbreiten sich zugleich noch über Frankreich und Italien, die Aale haben aber nur einen einzigen Repräsentanten bei Öningen. Unter den tertiären Ganoiden ist die Familie der Pyknodonten noch heimisch in Deutschland und zwar mit den alten, weit verbreiteten Gattungen **Sphaerodus** und **Pycnodus**. **Phyllodus** ist zahlreicher auf Sheppy, dagegen **Asima**, **Capitodus** und **Soricidens** auf Wien beschränkt. Die Plagiostomen charakterisiren durch ihr Auftreten kein Land, da ihre Verbreitungsbezirke sehr weit umgränzt sind. Bei uns erscheinen Arten von **Myliobates**, **Zygobates** und **Raja**, die Rochen repräsentirend. Die Notidanen, eine kleine Familie, gehen nur bis Belgien. Die Lamnoideen treten mit ihren charakteristischen Mitgliedern auf, dieselben belebten aber alle damaligen Gewässer zugleich. Die Nictitanten scheinen Deutschland vorzüglich zum Aufenthalte gewählt zu haben, denn sie bergen hier ihre größte Mannichfaltigkeit. Indeß breiten sie sich mit ihren Gattungen weiter aus, zum Theil über die Schweiz oder über England, und **Corax** tritt sogar in Maryland wieder auf.

Nächst Deutschland zeichnet sich **England** mit Schottland und Irland durch eine reiche und mannichfaltige Fischfauna der Vorzeit aus. Wir hatten schon oben Gelegenheit zu erwähnen, daß die Cephalaspiden und Holoptychier des alten rothen Sandstein, die ältesten Familien der Fische, vornämlich auf das große Inselreich angewiesen waren. Einige derselben gehen zugleich auch nach Rußland, zum Theil mit specifischer Differenz, andere, aber nur wenige, sind generell eigenthümlich. In Deutschland tritt nur **Holoptychius** und **Placothorax** mit je einer Art auf. Der einzige heterocerke Einflosser des alten rothen Sandsteines, **Cheirolepis**, gehört allein den brittischen Inseln, ebenso die ganze Familie der Akanthodier. Von den ungleichschwänzigen Dipterinen verbreiten sich alle Gattungen bis auf **Phyllolepis** jedoch auch über Rußland, aber sie scheinen den Westen doch mehr zu lieben als den Osten, da die bei Weitem größere Artenzahl in jenem lebte. Das Kohlengebirge Englands zeichnet sich in mancher Beziehung vor dem des Festlandes aus. Unter den Ganoiden mit knöchernem Skelet treten darin drei Familien auf. Von den gleichschwänzigen Zweiflossern ist eine Art der weit verbreiteten Gattung **Coelacanthus** erkannt worden. Die heterocerken Dipterinen, nur mit **Diplopterus** und **Phyllolepis** während der Kohlenzeit repräsentirt, beschränken sich lediglich auf England. Sie erscheinen später nicht wieder und bleiben Deutschland vielleicht immer fremd. Hier lebte zu der Zeit noch ein Akanthodier, welche in England über die Devonzeit nicht hinaus existiren. Heterocerke Einflosser

charakterisiren zwar in eigenthümlichen Formen die brittischen Steinkohlen, indeß sind diese Gattungen doch von geringer Bedeutung. Jede wurde nur in einer Art erkannt. Eurynotus zeigt sich mannichfaltiger wieder auf der westlichen Halbkugel und Megalichthys dehnt sein Vaterland nach Osten bis Rußland aus. Acrolepis und Platysomus, mit je einer Art vorkommend, sind Gattungen des Kupferschiefergebirges. Es bleiben nur noch Pygopterus, Palaeoniscus, Amblypterus. Die letzteren besitzt das Inselreich mit nur einer Art, Deutschland dagegen mit 6. Die weit verbreiteten Paläonisken, sowie die Pygopteren werden eben nicht zahlreicher gefunden als auf dem Continente. Ganoiden mit knorpligem Skelet, nur noch als Holoptychier bekannt, charakterisiren mit 8 Arten von Holoptychius die brittischen Inseln, während wir dem einzigen Sclerocephalus in Deutschland begegneten. Außer den zweifelhaften Rochenstacheln deuten die zahlreichen Ichthyodorulithen aus dem Kohlengebirge von Bristol, Armagh, Glasgow u. a. O. auf eine große Mannichfaltigkeit der Haien, welche der Zeit die brittischen Inseln bewohnten. Die Zähne von Cladodus, Diplodus, Psammodus, Cochliodus, Poecilodus, Pleurodus, Helodus, Chomatodus, Ctenodus, Ctenoptychius, Petalodus und Carcharopsis wurden derselben Schichtenerstreckung entlehnt. Mögen sie nun auch, wenn vollständigere Reste bekannt werden, auf eine kleinere Anzahl zurücksinken, Stacheln und Zähne unter dieselben Namen vereinigt werden, immer bleibt die Fauna der Knorpelfische während der Kohlenzeit auf dem Inselreiche weit reicher und mannichfaltiger als auf dem Continente. Wie dürftig erscheint Deutschland dagegen mit seinem Hybodus und Centrodus, Belgien mit Campodus und einem Helodus! Freilich schon zur Zeit des Kupferschiefergebirges änderte sich dieses Verhältniß wieder und blieb noch während der Trias constant. Ein einziger Stachel verräth die Existenz der Knorpelfische im englichen Zechstein. Die Ganoiden bieten keine Eigenthümlichkeiten, denn von den Paläonisken lebten 3 Arten zugleich in Deutschland und 2 anderen entsprechen 4 deutsche, Akrolepis hat sogar nur eine in England, Pygopterus dagegen 2 und bei uns nur eine und Platysomus 3 Arten, welche 5 deutsche vertreten. Der einzige, gleichschwänzige Doppelflosser, der uns im deutschen Zechsteine begegnete, liegt auch im englischen mit einer eigenthümlichen Art. Die Ganoiden der Trias Englands beschränken sich kaum auf 3 Arten von heterocerken Monopterygiern, welche viel zahlreicher den Continent bewohnten, und von Knorpelfischen kennt man nur die 10 Ceratodonten von Bristol nebst wenigen Stacheln. Zur Zeit des Juragebirges, wo überall das organische Leben in überschwenglicher Fülle sich regte, belebten auch zahlreichere Fische wieder die Gewässer des brittischen Reiches. Der Lias daselbst birgt das einzige Scyllium dieser Zeit, eigenthümliche Akrodonten und Hybodonten und Ichthyodorulithen mehr als in Deutschland. Im spätern Jura verschwinden die Rochen, um in Deutschland sich anzusiedeln, die Haien bewahren ihren Charakter und hinzutreten die den deutschen Formationen fremden Holocephalen, die

sich bereits im Lias verriethen. Wiederum der einzige Knorpelganoide dieser Zeit liegt im Lias bei Lyme Regis. Die Ganoiden mit knöchernem Skelet entfalten schon im Lias eine große Mannichfaltigkeit. Heterocerke Monopterygier werden von Eugnathus repräsentirt. Diese Gattung ist eine ächt englische Form, wenn auch eine Art Deutschland bewohnte und eine andere daselbst der letzte Eugnath überhaupt war. Den deutschen Ptycholepis von Boll ersetzt bei Lyme Regis der Conodus. Akanthodier und Dipterinen mit asymmetrischer Schwanzflosse sind längst verschwunden, aber ein homocerker Zweiflosser bewohnte England noch zur Liaszeit, ein anderer bei Stonesfield und die jüngere Undina war wieder Deutschland eigen. Von der großen Familie der Monostichier hat England an eigenthümlichen Gattungen nur Centrolepis, Amblyurus und den schönern Dapedius mit 7 liasinischen Arten genährt. In Deutschland begegneten wir damals noch keiner eigenthümlichen Form, vielmehr gehörten alle Arten Gattungen, die über ganz Europa und während der langen Jurazeit repräsentirt waren. Tetragonolepis birgt seine größte Artenzahl, nämlich 11, schon bei Lyme Regis und stirbt in den Hastingsschichten aus. Pholidophorus hat ebenfalls 11 Arten im englischen Lias, verschwindet aber bei Stonesfield, um später wieder in Deutschlands lithographischem Schiefer so wunderbar mannichfaltig sich zu entwickeln. Seminotus vertheilt seine Arten gleichmäßig über mehrere Länder. Die Lepitodinen kommen uns in England weniger mannichfaltig entgegen, sie scheinen Deutschland bevorzugt zu haben. Die einzige eigenthümliche Gattung ist Thrissonotus mit nur einer Art bei Lyme. Lepidotus lebte zur Liaszeit mit nur 3 charakteristischen Arten, später zahlreicher; Caturus mit je einer Art bei Lyme und Stonesfield; wie viel mehr birgt nicht der lithographische Kalk Baierns! Pachycormus entsteht wiederum artenreicher in England und stirbt später in Deutschland aus. Ähnlich verhält es sich mit Sauropsis, während Amblysemius dem englischen Dolith gehört. Die jurassischen Pyknodonten entziehen sich den brittischen Gewässern noch mehr als die Lepidotinen. Der einzige liasinische Sphärodont lebte darin. Stonesfield, Oxford und Tilgate lieferten vorzüglich die übrigen Sphärodonten, die Pyknodusarten und einige von Gyrodus, deren Gesammtzahl die gleichzeitigen des Continentes bei Weitem nicht erreicht. Endlich noch die Amiaden. Leptolepis, Aspidorhynchus und Belonostomus sind England nicht fremd. Schon im Lias treten sie mit wenigen Arten auf, kommen dürftiger in den Stonesfielder und Oxforder Straten wieder, dann aber verlassen sie das Inselgebiet und beschränken ihr Vaterland auf Baiern. Das erste Auftreten ächter Knochenfische während der Kreideperiode war für England eben nicht bedeutungsvoll. Die wenigen eigenthümlichen Formen, welche Lewes bis jetzt lieferte, sind Saurodon, Hypsodon, Acrognathus und Aulolepis, die übrigen verbreiten sich weiter und zwar Beryx über ganz Europa, Enchodus zugleich über Deutschland, Saurocephalus über beide Erdhälften, Cladocyclus über Brasilien und Osmeroides über Deutschland. Verhältniß-

mäßig ärmer treten die Ganoiden im englischen Kreidegebirge auf. Wir kennen daher den einzigen **Belonostomus**, nur wenige Pyknodonten und Gyrodonten, zwei Lepidotinen und die Macropomen. Reicher scheinen die Knorpelfische abgelagert zu sein. **Acanthias** und **Hybodus** sind zwar kaum nachgewiesen, aber Akrodonten und Strophodonten häufiger als auf dem Continente. Ebenso die Notidanen, aber nicht die Lamnoideen und Nictitanten. Die Chimären der Kreidezeit lebten nur in Englands Gewässern. Mit Eintritt der tertiären Epoche sind es hauptsächlich die Knochenfische von Sheppy, welche England auszeichnen. Einzelne Percoideen, Sparoideen, Teuthyen, vorzüglich aber Skomberoiden, die ganze Familie der Schwerdtfische und Coryphänen, wenige Sphyränoiden und ein Blennioid repräsentiren dort die Akanthopteren. Die Anakanthinenfamilie der Gadoideen ist nur von Sheppy bekannt, aber nur ein einziger Pharyngognath und der einzige Characine. Von den Physostomen lagern daselbst auch nur 2 Halecoideen und 1 Aal, von den Plectognathen nur ein Ostraciont. Die Ganoiden, dem Continente eigenthümlicher in dieser letzten geologischen Periode, erscheinen mit einigen Phyllodontenarten, auch einem Gyrodus und bezeichnender mit dem einzigen Knorpelganoiden der Tertiärzeit überhaupt, mit dem Stör. Dazu gesellen sich zahlreiche Plagiostomen, nämlich Rochen, Lamnoideen und Nictitanten, endlich die eigenthümlichen Chimären.

Die übrigen Länder Europas lieferten bis jetzt eine geringere Anzahl von Fischen, welche nur ein lückenhaftes, dürftiges Bild von der Fischfauna in deren Urgewässern bietet. Von den Formationen des weiten russischen Reiches verdient nur die Fauna des devonischen Schichtensystemes hier erwähnt zu werden. Außer den wenigen, kaum specifisch eigenthümlichen heterocerken Doppelflossern, umschließt der alte rothe Sandstein Cephalaspiden, deren Gattungen auch im Westen lebten, und Holoptychier, sowohl eigenthümliche als auch in Schottland wieder vorkommende.

Die Schweiz birgt in ihrem schwarzen Schiefer von Glarus eine sehr mannichfaltige Fischfauna, deren wir gleich mit anderen ebenso interessanten Localfaunen besonders gedenken werden. Andere Knochenfische als jene Glarner sind wenig bekannt. Von Ganoiden existirten einzelne Pyknodonten zur Jura- und Kreidezeit, auch 1 Lepidotus und von Selachiern 2 Rochen in der tertiären Periode mit einigen Haien und einer Chimäre. In Italien erlangte die Ablagerung des Monte Bolca durch ihre zahlreichen Fische große Berühmtheit. Frankreich führt in allen Formationen Überreste, doch genügen dieselben nicht zu der Feststellung eigenthümlicher Charaktere. Bald neigen sie sich der Fauna Englands, bald der deutschen mehr zu. In eben dem Verhältniß befinden sich die Fische Belgiens. Interessanter, als diese lückenhaften Schilderungen noch zu verfolgen, dürfte die speciellere Darstellung einzelner Localfaunen sein, die wir jetzt versuchen wollen, bevor die allgemeinen geographischen Verbreitungsgesetze aus den Detailangaben herleiten.

Der lithographische Kalk Baierns erregte schon durch seine eigenthümliche Amphibienfauna die Aufmerksamkeit und steigert das Interesse durch die zahlreichen Fische seiner Schichten noch bedeutend. Die Gesammtanzahl derselben beläuft sich auf 122 Arten, von denen 116 in 22 Ganoidengattungen und nur 6 in 3 Selachiergattungen sich vertheilen. Diese letzteren sind **Raja** und **Squatina**, beide auch in der Gegenwart vertreten, und der ausgestorbene **Aellopos** der Familie der Rictitanten gehörig. **Squatina** erscheint im Kreidegebirge Böhmens wieder und **Raja** in den Tertiärschichten Deutschlands und Englands. Beide bewohnen noch jetzt die europäischen Meere. Von den Ganoiden sind 9 Gattungen mit 28 Arten dem Gebilde eigenthümlich. Die wichtigsten derselben lernten wir in der Familie der Amiaden kennen, wie **Tharsis**, **Thrissops**, **Megalurus**. Diese ganze Familie bezeichnet vornämlich den lithographischen Kalk, denn auch die übrigen charakteristischen Mitglieder, **Leptolepis**, **Aspidorhynchus** und **Belonostomus** lagern mit ihrer größten Artenzahl in demselben. Vereinzelt erschienen die letzteren theils im deutschen, theils im englischen Lias schon und beschränkten sich später mit wenigen Ausnahmen auf unsere Localität. Eigenthümliche Pyknodonten kennen wir hier außer **Scrobodus** nicht, dagegen sind die jurassischen Formen **Microdon** und **Gyrodus** mit vielen Arten repräsentirt. Die erstere verbreitet sich gleichzeitig mit noch einer Art über das mittlere Europa, die andere war schon früher bei Stonesfield erstanden, verbreitete sich dann ebenfalls über Mitteleuropa, kommt in der Kreideperiode in derselben Bedeutung wieder und stirbt auf Sheppy aus. Die Lepitodinen lagern zahlreicher. **Aethalion** mit 6 Arten und **Propterus** mit 2 sind eigenthümlich. **Caturus** ist auch eine lithographische Gattung, denn nur 4 Arten lebten anderwärts vereinzelt, die übrigen 15 hier. **Notagogus** bewohnte zugleich Italien und **Macrosemius** England. **Lepidotus**, **Pachycormus** und **Sauropsis** sind liasinische Gattungen des mittlern Europa und nur die erstere erstrebt später noch eine besondere Mannichfaltigkeit. Unter den Monostichiern ist eigentlich nur **Pholidophorus** charakteristisch. Er ist aber im deutschen und englischen Lias ebenso artenreich als im lithographischen Schiefer. Endlich ist noch **Undina** und ein **Eugnathus** zu erwähnen. Die im lithographischen Kalk eingeschlossenen Fische, welche sämmtlich specifisch eigenthümlich sind, erscheinen überhaupt nicht vor Ablagerung des Lias, sterben größtentheils vor Eintritt der Kreideperiode aus, nur wenige erleben diese und noch wenigere die tertiäre Zeit. Zwei Plagiostomen allein dauern noch in der Gegenwart fort.

Der Glarner Kreideschiefer bietet in seiner Fischfauna eine merkwürdige Dürftigkeit, indem dieselbe nur ächte Knochenfische enthält. Aber gerade diese Armuth, der Mangel an Ganoiden und Selachiern. darf hier um so bedeutungsvoller hervorgehoben werden, als die Teleosten jetzt überhaupt zum ersten Male in den Gewässern der Urzeit erscheinen. Insofern ist die Anzahl von 45 Arten in 18 Gattungen überraschend. Der

einzige Osmerus lagert zugleich auch in der westphälischen Kreide und 3 andere lebten zur Tertiärzeit noch mit 14 Arten, nämlich Vomer, Fistularia und Clupea, welche mit größerm Artenreichthum die gegenwärtigen Gewässer bewohnen. Alle übrigen sind für Glarus eigenthümlich. Diese vertheilen sich über die Familien der Percoideen, Skomberoiden, Fistulaten, Halecoideen und Balistinen. Die Balistinen sind ausschließlich nur von Glarus bekannt. Die Fistulaten treten am Bolca wieder auf und die anderen Familien existiren in umfangsreicher Verbreitung im Kreidegebirge und in tertiären Ablagerungen.

Der Monte Bolka birgt einen staunenswerthen Reichthum mannichfaltiger Formen, wie sie von keiner andern Localität bekannt geworden sind. Wir führten daher 76 Gattungen mit 135 Arten auf. Wie am Plattenberge bei Glarus ist auch hier die größte Anzahl eigenthümlich, nämlich 59 Gattungen mit 90 Arten. Nur 4 derselben lagern mit 19 Arten schon in der Kreide und 15 überhaupt in anderen Formationen. Mehr als die Hälfte aller darf jedoch nur speciell eigenthümlich bezeichnet werden, denn 75 Arten gehören in 42 Gattungen, welche noch gegenwärtig leben. Die älteste unter allen Gattungen ist Pycnodus, der wir schon im Keuper Würtembergs begegneten, 4 andere, wie bereits erwähnt, treten im Kreidegebirge zuerst auf. Ihrer Dignität nach sind die Fische des Bolca sehr ungleichmäßig vertheilt. Wir kennen nämlich nur 4 Selachier in 6 Arten, welche der Localität eigenthümlich sind, 3 Ganoiden in 5 Arten, aber ächter Knochenfische 69 Gattungen mit 124 Arten, wovon 54 durch 83 Arten repräsentirt in keiner andern Formation gefunden worden sind. Die Selachier, Trygon, Torpedo und Galeus bewohnen noch heute die europäischen Meere und Narcopterus ist ausgestorben. Von den Ganoiden ist Pycnodus seit der Juraperiode weit verbreitet, Blochius dagegen dem Bolca eigenthümlich und Rhinellus in der ganz entsprechenden Ablagerung des Libanon gelegen. Unter den Knochenfischen sind die auf den Bolca beschränkten Familien durch Arten von nur noch lebenden Gattungen oder diesen und untergegangenen zugleich erkannt. Gobius, die Gobioideen und Lophius, die Pedikulaten und Rhombus, die Pleuronecten allein repräsentirend, leben zahlreicher noch gegenwärtig im Mittelmeere. Auch die Lophobranchier und Gymnodonten nährt das Mittelmeer zahlreicher als sie am Bolca lagern, dagegen sind die Pfeifenmäuler Amphisyle, Aulostoma und Fistularia jetzt in den indischen Meeren und an Südamerika heimisch. Diese plötzlich abweichende geographische Verbreitung wird jedoch durch den untergegangenen Rhamphosus vermittelt, indem derselbe die nächste Verwandtschaft mit dem mittelmeerischen Centriscus hat. Die übrigen Familien des Monte Bolca verbreiteten sich bereits damals umfangsreicher und freuen sich großentheils eines höhern geologischen Alters. Die noch lebenden Percoideen, Enoplosus, Holocentrum, Apogon, Dules, Pelates, Serranus, fossil nur am Bolca beobachtet, sind tropische Formen. Die zahlreichen Arten von Holocentrum bewohnen die indischen Meere, die

Antillen, Serranus in den Tropenmeeren Amerikas, auch an Afrikas Küsten und Indien, Dules und Pelates an Neuholland, Brasilien und Java, Enoplosus und Apogon allein das Mittelmeer. Myripristis, Labrax ebenfalls wieder tropische Gattungen, gingen einst nach Sheppy und Passy und die untergegangene Smerdis bewohnte zugleich Frankreich. Die auf den Monte Bolca beschränkte Familie der Sciänoideen lebt mit Pristipoma sehr zahlreich an Südamerika; die Sparoideen mit Dentex und Pagellus noch im Mittelmeer, aber zahlreicher in den Tropen, der untergegangene Sparnodus schließt sich Dentex an. Atherina von den Mugiloideen ist ebenso häufig in den europäischen als tropischen Gewässern, aber von den Squamipennen sind Ephippus, Scatophagus, Zanclus, Holacanthus, Pomacanthus, Platax und Toxotes Bewohner der Tropen, so daß diese Familie in der Tertiärzeit ein ganz anderes Vaterland hatte als jetzt. Die Teuthyen verhalten sich nicht anders. Auch von den Skomberoideen bewahrt der Bolca vornämlich tropische Gattungen, zugleich mit dem mittelmeerischen Thynnus. Die einzige lebende Sphyräne bietet in ihren bolcanischen Arten mehr tropische Charaktere als europäische. Die Hechte erscheinen in einer eigenthümlichen Gattung, die Clupeaceen mit ebenfalls eigenthümlichen und zugleich den jetzt weit verbreiteten Engraulis und Clupea. Die Muränen endlich liegen am Bolca nur mit europäischen Formen. — Die nächste Beziehung zur bolcanischen Fauna verrathen die Fische des Libanon, dann die von Sheppy. Die spätern Tertiärgebilde entfernen sich mehr und mehr. Der Charakter dieser Localfauna ist aber weder rein tropisch noch europäisch, vielmehr gesellen sich zu den jetzt europäischen Formen sowohl noch tropische Gattungen als ganze Familien, welche gegenwärtig die wärmeren Meere lieben und zwar in so großer Menge, daß sie allerdings eine auffallend von der jetzigen abweichende geographische Verbreitung bekunden.

Die Fische von Sheppy entsprechen denen des Bolca insofern als sie die Charaktere von jetzt weit verbreiteten Familien und Gattungen in sich vereinigen und eine große Anzahl von gegenwärtig tropischen Formen unter sich zählen. Von den Percoideen, um mit den Knochenfischen zu beginnen, begegneten wir der einzigen lebenden Gattung Myripristis, die zahlreicher am Bolca lag, außerdem noch 6 untergegangenen mit je einer Art. Die Sparoideen und Teuthyen erscheinen nur in ausgestorbenen Gattungen, die Skomberoideen dagegen mit dem lebenden Cybium, häufiger jedoch mit (8) eigenthümlichen Gattungen. Die Schwerdtfische beschränken sich auf Sheppy und enthalten eine mittelmeerische Gattung. Die Sphyränen erscheinen mit 2 fossilen Gattungen, deren eine auch Deutschland bewohnte. Die Coryphänen gehören Sheppy allein, die Blennioideen mit einer eigenthümlichen Form, die Gadoideen wieder ganz; jene ersteren bewohnen jetzt die tropischen Meere, die letzteren beiden die gemäßigten und kalten. Der einzige Pharyngognath stammt aus einer tropischen Familie, ebenso Brychetus, und der einzige Ostracion, die Halecoideen und Murä-

nen, nur in drei eigenthümlichen Gattungen erkannt, verbreiten sich durch mehrere Zonen. Unter den Ganoiden mit knöchernem Skelet birgt Sheppy nur Mitglieder der großen Familie der Pyknodonten und zwar Arten sehr wichtiger, wie von **Pycnodus**, **Gyrodus**, **Phyllodus** u. a. Der jüngste fossile Knorpelganoide ist der Stör. Die Plagiostomen finden sich aus der Abtheilung der Rochen nur in noch lebenden Gattungen als **Myliobates** und **Pristis**. Die Haifische sind zahlreicher, wenn auch immer nur vereinzelt, aus lebenden Gattungen von **Carcharodon**, **Lamna**, **Odontaspis**, aus untergegangenen von **Glyphis** und **Otodus**. Zuletzt erwähnen wir noch die drei Chimären, welche England und Sheppy insbesondere charakterisiren.

Wollen wir nun aus all' diesen speciellen Angaben die allgemeinen Gesetze der geographischen Verbreitung der fossilen Fische herleiten, so ergeben sich ungefähr folgende als die wichtigsten:

1) Die Familien und die Mehrzahl der noch jetzt lebenden Gattungen hatten in früheren Schöpfungsperioden eine wesentlich andere Verbreitung als gegenwärtig.

2) Es lebten einst Gattungen in denselben Gewässern beisammen, welche gegenwärtig in verschiedene Zonen vertheilt sind.

3) Die Arten noch lebender Gattungen aus der Abtheilung der Knochenfische hatten früher ein beschränkteres Vaterland als gegenwärtig, die der Knorpelfische bewegten sich dagegen fast in denselben Verbreitungsbezirken als die noch lebenden.

4) Die untergegangenen Familien haben ein größeres Vaterland als die noch lebenden in früheren Perioden.

5) Die ausgestorbenen Gattungen verbreiten sich mit ihren Arten umfangsreicher als die noch lebenden.

6) Die Gattungen der Knochenfische lebten in engeren Gränzen als die der Ganoiden und Selachier.

7) Je längere Zeit hindurch eine Gattung existirte, desto größer war der Verbreitungsbezirk ihrer Arten.

8) Das Vaterland vieler Gattungen änderte sich in verschiedenen Epochen ihrer Existenz; manche erschienen in England, wanderten später nach Deutschland und starben hier aus, andere entstanden in Deutschland und verschwinden auf den brittischen Inseln, andere noch anders.

9) Das Alter der Formationen scheint auf die Verbreitung der Gattungen und Arten von unbedeutendem Einfluß zu sein, doch haben die Ganoiden in den älteren Ablagerungen ihre größte Verbreitung, die Selachier in den jüngeren.

10) Die meisten Arten lebten geographisch beschränkt und zwar zu jeder Zeit ihrer Existenz, nur sehr wenige scheinen sich über zwei Welttheile oder über beide Erdhälften verbreitet zu haben.

11) Die artenreicheren Gattungen der Knochenfische haben ein kleineres Vaterland, als die artenreicheren der Ganoiden und Selachier.

12) Zu jeder Zeit gab es eigenthümliche Localfaunen, deren Gat-

tungen zum Theil, deren Arten aber größtentheils, seltener alle auf die bestimmte Localität beschränkt waren.

Diese Gesetze mit den entsprechenden der Amphibien und Säugethiere verglichen, führen zu den allgemeinen Gesetzen über die Verbreitung der vorweltlichen Wirbelthiere. Wir deuten auch hier nur einige derselben an, um nicht deren ausführlicher Erörterung im allgemeinen Theile der Fauna der Vorwelt vorzugreifen.

1) Zu jeder Zeit ihrer Existenz lebten die Wirbelthiere in geographisch bestimmt umgränzten Verbreitungsbezirken.

2) Diese Verbreitungsbezirke waren wesentlich andere als in der gegenwärtigen Schöpfung.

3) Gewisse eigenthümliche Localfaunen lassen sich für jede Epoche nachweisen.

4) Nur wenige Familien der Wirbelthiere haben während der ganzen Dauer ihrer Existenz dasselbe Vaterland unverändert bewohnt.

5) Die artenreicheren Gattungen haben ein umfassenderes Vaterland als die an Arten armen.

6) Je längere Zeit hindurch eine Gattung existirte, desto unbeschränkter war ebenfalls ihr Vaterland.

7) Für die Verbreitung der Arten gelten verschiedene Gesetze für die verschiedenen Klassen der Wirbelthiere.

8) Auch die verschiedenen Verbreitungsbezirke der Arten noch lebender und ausgestorbener Gattungen sind in den einzelnen Klassen abweichend.

Tabellarische Übersicht aller fossilen Fische nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Teleosti.			
I. Acanthopteri.			
1. Percoidei.			
Sphenocephalus			
fissicaudus		Münster.	
Hoplopteryx			
antiquus		ebenda.	
Beryx			
ornatus		Deutschld., Engld.	
radians		Lewes.	
microcephalus		ebenda.	
Zippei		Sachsen, Böhmen.	
germanus		Münster.	
dinolepidotus		Rußland.	
Acanus			
ovalis		Glarus.	
Regley		ebenda.	
oblongus		ebenda.	
arcuatus		ebenda.	
minor		ebenda.	
Pachygaster			
spinosus		ebenda.	
polyspondylus		ebenda.	
Podocys			
minutus		ebenda.	
Acrogaster			
parvus		Münster.	
Myripristis			
leptacanthus			Bolca.
homopterygius			ebenda.
toliapicus			Sheppy.
Holocentrum			
pygaeum			Bolca.
pygmaeum			ebenda.
Pristigenys			
macrophthalmus			ebenda.
Enoplosus			
pygopterus			ebenda.
Smerdis			
micracanthus			ebenda.
pygmaeus			ebenda.
minutus			Aix.
macrurus			Frankreich.

	Grauwacken- bis Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Smerdis			
ventralis			Paris.
latior			Bolca.
Perca			
lepidota			Öningen.
Mogountina			Mainz.
angusta			Menat.
Beaumontii			Aix.
Lorentii			Kairo.
Coeloperca			
latifrons			Sheppy.
Labrax			
lepidotus			Bolca.
major			Passy.
schizurus			Bolca.
Apogon			
spinosus			ebenda.
Lates			
gracilis			ebenda.
gibbus			ebenda.
notaeus			ebenda.
macrurus			Sevres.
Cyclopoma			
gigas			Bolca.
spinosum			ebenda.
Eurygnathus			
cavifrons			Sheppy.
Dules			
temnopterus			Bolca.
medius			ebenda.
Pelates			
quindecimalis			ebenda.
Serranus			
microstomus			ebenda.
occipitalis			ebenda.
ventralis			ebenda.
Podocephalus			
nitidus			Sheppy.
Brachygnathus			
tenuiceps			ebenda.
Percostoma			
angustum			ebenda.
Synophrys			
Hopei			ebenda.
2. Sciaeonoidei.			
Pristipoma			
furcatum			Bolca.
Odonteus			
sparoides			ebenda.
3. Sparoidei.			
Dentex			
leptacanthus			ebenda.
microdon			ebenda.
crassispinus			ebenda.
breviceps			ebenda.
ventralis			ebenda.
Faujasii			Paris.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Sciaenurus			
Bowerbankii			Sheppy.
crassior			ebenda.
Pagellus			
microdon			Bolca.
leptosteus			Libanon.
Sparnodus			
macrophthalmus			Bolca.
ovalis			ebenda.
altivelis			ebenda.
micracanthus			ebenda.
elongatus			ebenda.
Sargus			
Cuvieri			Paris.
4. Mugiloidei.			
Calamopleurus			
cylindricus		Brasilien.	
Mugil			
princeps			Aix.
Atherina			
macrocephala			Bolca.
minutissima			ebenda.
5. Squamipennes.			
Semiophorus			
velifer			ebenda.
velicans			ebenda.
Ephippus			
longipennis			ebenda.
oblongus			ebenda.
Scatophagus			
frontalis			ebenda.
Zanclus			
brevirostris			ebenda.
Macrostoma			
altum			Nanterre.
Holacanthus			
microcephalus			Bagneux.
Pomacanthus			
subarcuatus			Bolca.
Platax			
papilio			ebenda.
macropterygius			ebenda.
altissimus			ebenda.
Woodwardii			Norfolk.
Pygaeus			
gigas			Bolca.
nobilis			ebenda.
oblongus			ebenda.
nuchalis			ebenda.
dorsalis			ebenda.
coleanus			ebenda.
Egertonii			ebenda.
gibbus			ebenda.
Toxotes			
antiquus			ebenda.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
6. Teuthyes.			
Acanthurus			
tenuis			Bolca.
ovalis			ebenda.
Haueri			Wien.
Ptychocephalus			
radiatus			Sheppy.
Naseus			
nuchalis			Bolca.
rectiformis			ebenda.
Pomophactus			
Egertonii			Sheppy.
Calopomus			
porosus			ebenda.
7. Scomberoidei.			
Gasteronemus			
rhombus			Bolca.
oblongus			ebenda.
Acanthonemus			
filamentosus			ebenda.
Bertrandi			Ohio.
Vomer			
priscus		Glarus.	
parvulus			Libanon.
longispinus			Bolca.
Zeus			
priscus			?
Trachinotus			
tenuiceps			Bolca.
Amphistium			
paradoxum			ebenda.
Carangopsis			
latior			ebenda.
dorsalis			ebenda.
maximus			ebenda.
Isurus			
macrurus		Glarus.	
Pleionemus			
macrospondylus		ebenda.	
Palimphyes			
longus		ebenda.	
gracilis		ebenda.	
brevis		ebenda.	
crassus		ebenda.	
latus		ebenda.	
Archaeus			
glarisianus		ebenda.	
brevis		ebenda.	
Orcynus			
lanceolatus			Bolca
latior			ebenda.
Cybium			
speciosum			ebenda.
macropomum			Sheppy.
Partschii			Wien.
Enchodus			
halocyon		Deutschld., Engld.	

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Enchodus			
Faujasii	.....	Mastricht.	
Lichia			
prisca	.....	.....	Bolca.
analis	.....	.....	ebenda.
Ductor			
leptosomus	.....	.....	ebenda.
Thynnus			
propterygius	.....	.....	ebenda.
bolcensis	.....	.....	ebenda.
Nemopteryx			
crassus	.....	Glarus.	
elongatus	.....	ebenda.	
Anenchelum			
glarisianum	.....	ebenda.	
isopleurum	.....	ebenda.	
breviceps	.....	ebenda.	
dorsale	.....	ebenda.	
heteropleurum	.....	ebenda.	
latum	.....	ebenda.	
longipenne	.....	ebenda.	
Xiphopterus			
falcatus	.....	.....	Bolca.
Palaeorhynchum			
longirostre	.....	Glarus.	
Egertonii	.....	ebenda.	
glarisianum	.....	ebenda.	
latum	.....	ebenda.	
medium	.....	ebenda.	
Colei	.....	ebenda.	
microspondylum	.....	ebenda.	
Hemirhynchus			
Deshayes	.....	.....	Paris.
Coelopoma			
Colei	.....	.....	Sheppy.
laeve	.....	.....	ebenda.
Bothrosteus			
latus	.....	.....	ebenda.
brevifrons	.....	.....	ebenda.
minor	.....	.....	ebenda.
Phalacrus			
cybioides	.....	.....	ebenda.
Rhonchus			
carangoides	.....	.....	ebenda.
Cechemus			
politus	.....	.....	ebenda.
Scombrinus			
nuchalis	.....	.....	ebenda.
Coelocephalus			
salmoneus	.....	.....	ebenda.
Naupygus			
Bucklandi	.....	.....	ebenda.
8. Xiphioidei.			
Tetrapterus			
priscus	.....	.....	ebenda.
minor	.....	Lewes.	

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Coelorhynchus			
rectus	.....	.....	Sheppy.
sinuatus	.....	.....	ebenda.
Phasganus			
declivis	.....	.....	ebenda.
Acestrus			
ornatus	.....	.....	ebenda.
9. Sphyraenoidei.			
Sphyraena			
bolcensis	.....	.....	Bolca.
gracilis	.....	.....	ebenda.
maximus	.....	.....	ebenda.
Amici	.....	.....	Libanon.
Sphyraenodus			
priscus	.....	.....	Sheppy.
crassidens	.....	.....	ebenda.
lingulatus	.....	.....	Flonheim.
conoidens	.....	.....	ebenda.
Hypsodon			
lewesiensis	.....	Lewes.	
toliapicus	.....	.....	Sheppy.
oblongus	.....	.....	ebenda.
Saurocephalus			
substriatus	.....	.....	Wien.
inaequalis	.....	.....	ebenda
lanciformis	.....	Jersey, Lewes.	
striatus	.....	Lewes.	
Saurodon			
leanus	.....	ebenda.	
Cladocyclus			
lewesiensis	.....	ebenda.	
Gardneri	.....	Brasilien.	
Rhamphognathus			
paralepoides	.....	.....	Bolca.
Mesogaster			
sphyraenoides	.....	.....	ebenda.
10. Coryphaenoidei.			
Goniognathus			
coryphaenoides	.....	.....	Sheppy.
maxillaris	.....	.....	ebenda.
11. Cataphracti.			
Cottus			
brevis	.....	.....	Aix.
papyraceus	.....	.....	Vicentin.
Pterygocephalus			
paradoxus	.....	.....	Bolca.
Callipteryx			
speciosus	.....	.....	ebenda.
recticaudus	.....	.....	ebenda.
12. Gobioidei.			
Gobius			
macrurus	.....	.....	ebenda.
microcephalus	.....	.....	ebenda.
13. Blennioidei.			
Spinacanthus			
blennioides	.....	.....	ebenda.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Laparus			
alticeps	.....	.....	Sheppy.
14. Pediculati.			
Lophius			
brachysomus	.....	.....	Bolca.
15. Fistulati.			
Amphisyle			
longirostris	.....	.....	ebenda.
Aulostoma			
bolcense	.....	.....	ebenda.
Fistularia			
Koenigii	.....	Glarus.	
tenuirostris	.....	.....	ebenda.
Rhamphosus			
aculeatus	.....	.....	ebenda.
Urosphen			
fistularis	.....	.....	ebenda.
II. Anacanthini.			
16. Gadoidei.			
Rhinocephalus			
planiceps	.....	.....	Sheppy.
Merlinus			
cristatus	.....	.....	ebenda.
Ampheristus			
toliapicus	.....	.....	ebenda.
17. Pleuronectides.			
Rhombus			
minimus	.....	.....	Bolca.
III. Pharyngognathi.			
18. Labroidei cycloides.			
Labrus			
Valenciennesii	.....	.....	ebenda.
Ibbertsonii	.....	.....	Schweiz.
Anchenilabrus			
frontalis	.....	.....	Sheppy.
IV. Physostomi.			
19. Cyprinoidei.			
Acanthopsis			
angustus	.....	.....	Öningen.
Cobitis			
centrochir	.....	.....	ebenda.
cephalotes	.....	.....	ebenda.
longiceps	.....	.....	Mombach.
Gobio			
analis	.....	.....	Öningen.
Tinca			
furcata	.....	.....	ebenda.
leptosoma	.....	.....	ebenda.
micropygoptera	.....	.....	Steinheim.
Leuciscus			
oeningensis	.....	.....	Öningen.
latiusculus	.....	.....	ebenda.
pusillus	.....	.....	ebenda.
heterus	.....	.....	ebenda.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Leuciscus			
leptus			Habichtswald.
macrurus			Bonn.
papyraceus			Bilin.
Hartmanni			Steinheim.
gracilis			ebenda.
brevis			ebenda.
Aspius			
gracilis			Öningen.
Brongniartii			ebenda.
Rhodeus			
elongatus			ebenda.
latior			ebenda.
Cyclurus			
Valenciennesii			Menat.
minor			Öningen.
20. Characini.			
Brychetus			
Muelleri			Sheppy.
21. Cyprinodontes.			
Lebicas			
cephalotes			Aix.
perpusillus			Öningen.
Gobio			Fichtelgebirge.
Meyeri			Frankfurt.
crassicaudus			Angelo.
22. Esoces.			
Esox			
Otto			Schles. Diluv.
lepidotus			Öningen.
Holosteus			
esocinus			Bolca.
Sphenolepis			
squamosseus			Aix.
Cuvieri			Paris.
Istieus			
grandis		Münster.	
macrocephalus		ebenda.	
microcephalus		ebenda.	
gracilis		ebenda.	
23. Halecoidei.			
Mallotus			
villosus			Island. Alluv.
Osmerus			
Cordierii		Westphalen.	
glarisianus		Glarus.	
Osmeroides			
monasterii		Münster.	
microcephalus		ebenda.	
lewesiensis		Deutschld., Engld.	
granulatus		ebenda.	
Acrognathus			
boops		Lewes.	
Aulolepis			
typus		ebenda.	

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Alosa			
elongata	.....	.....	Oran.
Megalops			
priscus	.....	.....	Sheppy.
Clupea			
macropoma	.....	.....	Bolca.
dentex	.....	.....	ebenda.
Beurardii	.....	.....	Libanon.
brevissima	.....	.....	ebenda.
lata	.....	.....	ebenda.
brevis	.....	Glarus.	
tenuissima	.....	.....	Radusa.
minima	.....	.....	Libanon.
megaptera	.....	Glarus.	
Scheuchzeri	.....	ebenda.	
leptostea	.....	.....	Bolca.
catopygoptera	.....	.....	ebenda.
minuta	.....	.....	ebenda.
Goldfussii	.....	.....	Bingen.
Engraulis			
evolans	.....	.....	Bolca.
Halec			
Sternbergii	.....	Böhmen.	
Halecopsis			
laevis	.....	.....	Sheppy.
Platinx			
elongatus	.....	.....	Bolca.
gigas	.....	.....	ebenda.
Coelogaster			
analis	.....	.....	ebenda.
Notaeus			
laticaudus	.....	.....	Paris.
Agassizii	.....	.....	Wien.
24. Muraenoidei.			
Anguilla			
latispina	.....	.....	Bolca.
ventralis	.....	.....	ebenda.
brevicula	.....	.....	ebenda.
leptoptera	.....	.....	ebenda.
brachiostegalis	.....	.....	ebenda.
interspinalis	.....	.....	ebenda.
multiradiata	.....	.....	Aix
pachyura	.....	.....	Öningen.
Rhynchorhinus			
branchialis	.....	.....	Sheppy.
Enchelyopus			
tigrinus	.....	.....	Bolca.
Ophisurus			
acuticaudus	.....	.....	ebenda.
Sphagebranchus			
formosissimus	.....	.....	ebenda.
Leptocephalus			
taenia	.....	.....	ebenda.
gracilis	.....	.....	ebenda.
medius	.....	.....	ebenda.

	Grauwacke bis Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
V. Plectognathi.				
25. Balistini.				
Acanthoderma				
ovale	.....	.....	Glarus.	
spinosum	.....	.....	ebenda.	
Acanthopleurus				
serratus	.....	.....	ebenda.	
brevis	.....	.....	ebenda.	
26. Ostraciones.				
Ostracion				
micrurus	.....	.....	.....	Bolca.
Glyptocephalus				
radiatus	.....	.....	.....	Sheppy.
27. Gymnodontes.				
Diodon				
tenuispinus	.....	.....	.....	Bolca.
Scilla	.....	.....	.....	Italien.
erinaceus	.....	.....	.....	ebenda.
VI. Lophobranchii.				
28.				
Calamostoma				
breviculum	.....	.....	.....	Bolca.
Syngnathus				
opisthopterus	.....	.....	.....	ebenda.
Ganoidei.				
VII. Holostei.				
29. Amiadae.				
Leptolepis				
sprattiformis	.....	Lith. Baiern.		
Voithii	.....	ebenda.		
crassus	.....	ebenda.		
macrolepidotus	.....	ebenda.		
polyspondylus	.....	ebenda.		
contractus	.....	ebenda.		
Knorrii	.....	ebenda.		
dubius	.....	ebenda.		
latus	.....	ebenda.		
paucispondylus	.....	ebenda.		
pusillus	.....	ebenda.		
macrophthalmus	.....	Or. Chippenham.		
Bronnii	.....	Lias Europa.		
caudalis	.....	— Lyme.		
Jaegeri	.....	— Boll.		
longus	.....	— ebenda.		
filipennis	.....	— Street.		
tenellus	.....	— Baden.		
Tharsis				
Germari	.....	Lith. Baiern.		
radiatus	.....	ebenda.		
elongatus	.....	ebenda.		
intermedius	.....	ebenda.		
parvus	.....	ebenda.		
microcephalus	.....	ebenda.		

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Megalurus					
lepidotus	.....	.....	Lith. Baiern.		
brevicostatus ..	.....	.....	ebenda.		
elongatus	.....	.....	ebenda.		
parvus	.....	.....	ebenda.		
Ophiopsis					
procerus	.....	.....	ebenda.		
penicillatus	.....	.....	Purbeck.		
dorsalis	.....	.....	ebenda.		
Muensteri	.....	....	Lith. Baiern.		
Microps					
furcatus	.....	.....	Lias. Tyrol.		
Coccolepis					
Bucklandi	.....	.....	Lith. Baiern.		
Thrissops					
formosus	.....	.....	ebenda.		
gracilis	.....	.....	ebenda.		
cephalus	.....	.....	ebenda.		
salmoneus	.....	.....	ebenda.		
ovalus	.....	.....	ebenda.		
mesogaster	.....	.....	ebenda.		
Aspidorhynchus					
Walchneri	.....	.....	Lias. Baden.		
anglicus	.....	.....	— Withby.		
euodus	.....	.....	Or. Chippenham		
acutirostris	.....	.....	Lith. Baiern.		
speciosus	.....	.....	ebenda.		
ornatissimus ..	.....	.....	ebenda.		
longissimus ...	.....	.....	ebenda.		
mandibularis ..	.....	.....	ebenda.		
lepturus	.....	.....	ebenda.		
Comptonii	.....	.....	.....	Sdamerik.	
Belonostomus					
acutus	.....	.....	Lias. Withby.		
Anningiae	.....	.....	— Lyme.		
leptosteus	.....	.....	Stonesfield.		
sphyraenoides .	.....	.....	Lith. Baiern.		
Muensteri	.....	.....	ebenda.		
angustus	.....	.....	ebenda.		
tenuirostris ...	.....	.....	ebenda.		
subulatus	.....	.....	ebenda.		
Kochii	.....	.....	ebenda.		
ventralis	....	.....	ebenda.		
cinctus	....	.....	.....	Lewes.	
30. Rostrati.					
Blochius					
longirostris	.....	.....	.....	.....	Volca.
Dercetis					
elongatus	.....	.....	.....	Lewes.	
scutatus	.....	.....	.....	Münster.	
Rhinellus					
furcatus	.....	.....	.....	.....	Libanon.
nasalis	.....	.....	.....	.....	Volca.
31. Pycnodontes.					
Sphaerodus					
annularis	.....	? Ceylon.			

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Sphaerodus					
minimus	.....	K.Würtbg.			
microdon	.....	.....	Lias. Lyme.		
minor	.....	.....	Stonesfield.		
gigas	.....	.....	Kimrd. Europa.		
subannularis	.....	.....	Corall. Hannover.		
hybridus	.....	.....	ebenda.		
tetragonus	.....	.....	ebenda.		
subradiatus	.....	.....	ebenda.		
semiglobosus	.....	.....	Weald. Deutschld.		
crassus	.....	.....	.....	Mastricht.	
mitrula	.....	.....	.....	Regensburg.	
neocomiensis	.....	.....	.....	Neuschatel.	
tenuis	.....	.....	.....	Böhmen.	
lens	.....	.....	.....	.....	Deutschld.
irregularis	.....	.....	.....	.....	ebenda.
depressus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
parvus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
discus	.....	.....	.....	.....	?Portugal.
cinctus	.....	.....	.....	.....	Wien.
conicus	.....	.....	.....	.....	? Ceylon.
oculus serpentis	.....	.....	.....	.....	Aix.
truncatus	.....	.....	.....	.....	Osnabrück.
pygmaeus	.....	.....	.....	.....	Wien.
subtruncatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
cingulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Globulodus					
elegans	Kupf. Richelsdorf.				
Pycnodus					
priscus	.....	K.Würtbg.			
Bucklandi	.....	.....	Ob. Jur. Europa.		
didymus	.....	.....	ebenda.		
ovalis	.....	.....	ebenda.		
latirostris	.....	.....	Stonesfield.		
obtusus	.....	.....	ebenda.		
parvus	.....	.....	ebenda.		
tristychius	.....	.....	ebenda.		
trigonus	.....	.....	ebenda.		
rugulosus	.....	.....	England.		
gigas	.....	.....	Portld., Schweiz.		
Nicoleti	.....	.....	ebenda.		
Hugii	.....	.....	ebenda.		
latidens	.....	.....	ebenda.		
minutus	.....	.....	Hannover.		
Jugleri	.....	.....	ebenda.		
granulatus	.....	.....	ebenda.		
Preussii	.....	.....	ebenda.		
Mantellii	.....	.....	Tilgate.		
umbonatus	.....	.....	?	.....	Wien.
biserialis	.....	.....	Oxford.		
discoides	.....	.....	ebenda.		
rhombus	.....	.....	?Neapel.		
scrobiculatus	.....	.....	.....	Böhmen.	
rostratus	.....	.....	.....	ebenda.	
semilunaris	.....	.....	.....	ebenda.	

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pycnodus					
rhomboidalis				Böhmen.	
Couloni				Neuschatel.	
minor			? Hildesheim.		
Muensteri				Regensburg.	
complanatus				ebda., Böhm.	
subclavatus				Mastricht.	
subdeltoideus				Böhmen.	
cretaceus				Kent.	
angustus				ebenda.	
marginalis				ebenda.	
elongatus				Lewes.	
Harlebeni				Osterwald.	
platessus					Bolca.
orbicularis					ebenda.
toliapicus					Sheppy.
faba					Möskirch.
Microdon					
elegans			Lith. Baiern.		
hexagonus			ebenda.		
analis			ebenda.		
radiatus			Ob. Jur. Deutschland, England.		
abdominalis			Lith. Baiern.		
platurus			ebenda.		
notabilis			ebenda.		
Placodus					
gigas		M. Europa.			
Andriani		— Deutschld.			
Muensteri		ebenda.			
rostratus		ebenda.			
impressus		B. K. ebenda.			
Phyllodus					
cretaceus				Böhmen.	
toliapicus					Sheppy
planus					ebenda.
polyodus					ebenda.
marginalis					ebenda.
irregularis					ebenda.
medius					ebenda.
Haueri					Wien.
multidens					ebenda.
subdepressus					ebenda.
umbonatus					ebenda.
Gyrodus					
radiatus			Caen.		
trigonus			Stonesfield.		
perlatus			ebenda.		
punctatus			?		
umbilicus			Caen.		
macrophthalmus			Lith. Baiern.		
frontatus			ebenda.		
rugosus			ebenda.		
analis			ebenda.		
punctatissimus			ebenda.		
maeandrinus			ebenda.		

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Gyrodus					
macropterus			Lith. Baiern.		
gibbosus			ebenda.		
gracilis			ebenda.		
laticauda			ebenda.		
circularis			ebenda.		
rhomboidalis			ebenda.		
platurus			ebenda.		
Cuvieri			Kimr. Weymouth.		
jurassicus			Portl. Solothurn.		
Mantellii			Tilgate. Westphln.		
Schusteri			Purb. Osterwald.		
minor				Yorkshire.	
rugulosus				Regensburg.	
Muensteri				Deutschland.	
angustus				Maidst. Böhm	
cretaceus				Lewes. ebenda.	
quadratus				Böhmen.	
runcinatus				Lewes.	
mammillaris				Deutschl. Engl	
laevior					Sheppy.
Colobodus					
Hogardii		M. Lüneville.			
varius		— Deutschld.			
Pisodus					
Owenii					ebenda.
Periodus					
Koenigii					ebenda.
Gyronchus					
oblongus			Stonesfield,		
Acrotemnus					
faba				Kent.	
Scrobodus					
subovatus			Lith. Baiern.		
Asima					
Jugleri					Wien.
Capitodus					
subtruncatus					ebenda.
truncatus					ebenda.
angustus					ebenda.
interruptus					ebenda.
dubius					ebenda.
Soricidens					
sp. indett.					ebenda.
32. Lepidotini.					
Lepidotus					
gigas			Lias. Europa.		
semiserratus			ebenda.		
dentatus			Lias. Würtemb.		
rugosus			— England.		
fimbriatus			ebenda.		
ornatus			Lias. Tyrol.		
frondosus			— Boll.		
speciosus			— Tyrol.		
parvulus			ebenda.		
Trotti			Lias. Comersee.		

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Lepidotus					
pectinatus			Lias. Withby.		
undatus			Caen.		
tuberculatus			Stonesfield.		
subundatus			Corall. Hannover.		
latimanus			Drf. Chippenham.		
radiatus			Ob. Jur. Frankreich.		
unguiculatus			Solenhfn. Stonesfild.		
notopterus			Lith. Baiern.		
oblongus			ebenda		
similis			ebenda.		
palliatus			Kimrid. Boulogne.		
laevis			Portl. Solothurn.		
minor			Purb. Deutschl. Engl.		
Mantellii			ebenda.		
Fittoni			ebenda.		
striatus				Normandie.	
Virleti				Morea.	
punctatus				Kent.	
Cottae				Schandau.	
temnurus				Brasilien.	
Maximiliani					Paris
Caturus					
Bucklandii			Lias. Lyme.		
Meyeri			— Werthern.		
pleiodus			Stonesfield.		
furcatus			Lith. Baiern.		
latus			ebenda.		
granulatus			ebenda.		
obovatus			ebenda.		
intermedius			ebenda.		
brevicostatus			ebenda.		
pachyurus			ebenda.		
maximus			ebenda.		
branchiostegus			ebenda.		
macrotus			ebenda.		
macrurus			ebenda.		
microchirus			ebenda.		
elongatus			ebenda.		
ovatus			ebenda.		
angustus			ebenda.		
similis				Kent.	
Aethalion					
angustissimus			Lith. Baiern.		
angustus			ebenda.		
inflatus			ebenda.		
tenuis			ebenda.		
subovatus			ebenda.		
parvus			ebenda.		
Amblysemius					
gracilis			Dol. Northampton.		
Pachycormus					
macropterus			Lias. Deutschl. Frankr.		
esocinus			— Deutschl.		
curtus			— Deutschl. Engl.		
macrurus			— Lyme.		

	Grauwacke bis Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pachycormus				
heterurus		Lias. Lyme.		
latirostris		— Withby.		
gracilis		— ebenda.		
latus		— ebenda.		
latipennis		— Lyme.		
leptosteus		— ebenda.		
acutirostris		— Withby.		
macropomus		Ob. Jur. Normandie.		
gibbosus		Lith. Baiern.		
striatissimus		ebenda.		
elongatus		ebenda.		
Muensteri		ebenda.		
Thrissonotus				
Colei		Lias. Lyme.		
Sauropsis				
longimanus		Lith. Baiern.		
intermedius		Ob. Jur. Werthern.		
micropodius		— ?		
latus		Lias. Deutschld. Engld.		
mordax		Stonesfield.		
Notagogus				
Zietenii		Lith. Baiern.		
Pentlandii		Ob. Jur. Neapel.		
latior		ebenda.		
denticulatus		Lith. Baiern.		
Propterus				
microstomus		ebenda.		
serratus		ebenda.		
Macrosemius				
rostratus		ebenda.		
brevirostris		Stonesfield.		
33. Monostichii.				
Pholidophorus				
Stricklandii		Lias. Barrow.		
Hastingsiae		ebenda.		
Bechei		Lias. Deutschld. Engld.		
onychius		— Engld.		
dorsalis		— Tyrol.		
pusillus		— ebenda.		
latiusculus		— ebenda. Engld.		
macrocephalus		Lith. Baiern.		
radians		ebenda.		
uraeoides		ebenda.		
radiatopunctatus		ebenda.		
maximus		ebenda.		
gracilis		ebenda.		
angustus		? Polen.		
microps		Lith. Baiern.		
tenuiserratus		ebenda.		
longiserratus		ebenda.		
striolaris		ebenda.		
taxis		ebenda.		
latus		ebenda.		
macronyx		ebenda.		
intermedius		ebenda.		
latimanus		ebenda.		

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge
Pholidophorus					
Muensteri			Lith. Baiern.		
ornatus			Purbeck.		
limbatus			Lias. Lyme.		
minor			Stonesfield.		
pachysomus			Lias. Lyme.		
crenulatus			— ebenda.		
Hartmanni			— Ohmden.		
fusiformis			— Street.		
leptocephalus			— ebenda.		
spec. indett.			— Lyme.		
Libys					
Polypterus			Lith. Baiern.		
Nothosomus					
laevissimus			ebenda.		
octostychius			Lias. Street.		
Amblyurus					
macrostomus			— England.		
Semionotus					
leptocephalus			— Boll.		
Bergeri				Coburg.	
latus			Lias. Seefeld.		
rhombifer			— Lyme		
Nilssonii			— Schonen.		
striatus			— Seefeld.		
Pentlandi			Castellamare.		
minutus			ebenda.		
pustulifer			ebenda.		
Centrolepis					
asper			Lias. Lyme.		
Tetragonolepis					
semicinctus			— Naidingen.		
subserratus			— ebenda.		
confluens			— Lyme.		
speciosus			— ebenda.		
pustulatus			— ebenda.		
radiatus			— ebenda.		
leiosomus			— ebenda.		
Leachii			— ebenda.		
heteroderma			— ebnda. Boll.		
pholidotus			— Dtschl. Engl.		
ovalis			— Boll.		
Bouei			— Seefeld.		
dorsalis			— England.		
monilifer			— ebenda.		
angulifer			— ebenda.		
Magneville			Kaen.		
mastodonteus			Hastings.		
obscurus		St. Cassian.			
Dapedius					
politus			Lias. England.		
granulatus			— Lyme.		
punctatus			— ebenda.		
Colei			— ebenda.		
orbis			— ebenda.		
arenatus			— ebenda.		

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Bunter Sandstein. Muschelkalk.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Dapedius micans	.....	.....	.....	.....	Lias. Withby.	
Dorypterus Hoffmanni	.....	.....	Richelsdorf			
34. Dipterini homocerci.						
Coelacanthus granulosus	.....	.....	England.			
Hassiae	.....	.....	Richelsdorf			
Phillipsii	.....	Kohl. Halifax.				
minor	.....	.....	.....	M. Lüneville		
gracilis	.....	.....	?			
lepturus	.....	Kohl. Leeds.				
Muensteri	.....	— Lebach.				
Undina Kohleri	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.	
Macropoma Mantellii	.....	.....	.....	.....	.....	Deutschld. Engld.
Egertonii	.....	.....	.....	.....	.....	England.
Ctenolepis cyclus	.....	.....	.....	.....	Stonesfield.	
Gyrosteus mirabilis	.....	.....	.....	.....	Lias. England.	
35. Dipterini heterocerci.						
Diplopterus macrocephalus	Irland. Rußld.					
affinis	Irland.					
borealis	ebenda.					
carbonarius	.....	England.				
Robertsoni	.....	ebenda.				
Osteolepis macrolepidotus	Irland.					
microlepidotus	ebenda.					
arcuatus	Schottland.					
major	ebenda. Rußld.					
nanus	Rußland.					
intermedius	ebenda.					
Dipterus macrolepidotus	Caithneß.					
arenaceus	Rußland.					
Glyptolepis leptopterus	ebenda.					
elegans	Gamrie.					
microlepidotus	Lethenbar.					
Phyllolepis concentricus	Clashbennie.					
tenuissimus	.....	Bourdiehouse.				
36. Acanthodii.						
Diplacanthus striatus	Cromartry.					
striatulus	Lethenbar.					
longispinus	ebenda.					
crassispinus	Caithneß.					

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sdstn. Muschelkll. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Acanthodes							
pusillus	Elgin.						
Bronnii	.....	Deutschland.					
sulcatus	.....	New-Haven.					
Cheiracanthus							
microlepidotus	Lethenbar.						
Murchisonii ..	Gamrie.						
minor	Pomona.						
37. Heterocerci monopterygii.							
Cheirolepis							
Cummingiae..	Lethenbar						
Traillii	Pomona.						
Uragus	Gamrie.						
Platysomus							
parvulus	.....	Leeds.					
gibbosus	.....	.....	Deutschland.				
intermedius ..	.....	.....	Richelsdorf.				
rhombus	.....	.....	Deutschland.				
striatus	.....	.....	East Thikley.				
macrurus	.....	.....	ebenda.				
parvus	.....	.....	Northumberld.				
Fuldai.....	.....	.....	Richelsdorf.				
Althausii	.....	.....	ebenda.				
Eurynotus							
crenatus	.....	Bourdiehouse.					
fimbriatus ...	.....	New-Haven.					
tenuiceps	.....	Massachusets.					
Eugnathus							
orthostomus ..	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.		
speciosus	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
Philpotiae....	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
chirotes	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
minor	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
polyodon	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
opercularis ...	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
ornatus.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
scabriusculus .	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
leptodus	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
mandibularis .	.....	.....	.....	.....	ebenda.		
giganteus ...	.....	.....	.....	.....	Lias. Boll.		
fasciculatus ..	.....	.....	.....	.....	— Withby.		
tenuidens	.....	.....	.....	.....	— Street.		
microlepidotus	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.		
Ptycholepis							
bollensis	.....	.....	.....	.....	Lias. Boll.		
Conodus							
ferax.....	.....	.....	.....	.....	— Lyme.		
Pygopterus							
Bucklandii ...	.....	Bourdiehouse.					
Jamesonii	.....	ebenda.					
Lonnardii	.....	Autun.					
lucius	.....	Saarbrück.					
Greenockii...	.....	New-Haven.					
Humboldtii ..	.....	.....	Deutschland.				
mandibularis .	.....	.....	East Thikley.				

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pygopterus sculptus	.....	.....	East Thikley.				
Acrolepis Sedgwickii	.....	.....	England.				
asper	.....	.....	Deutschland.				
angustus	.....	.....	Richelsdorf.				
giganteus	.....	.....	Deutschland.				
exsculptus	.....	.....	ebenda.				
acutirostris	.....	Carluke.					
Palaeoniscus glaphyurus	.....	.....	Deutschland. Engld.				
fultus	.....	Massachusset.					
minutus	.....	Deutschland.					
Blainvillei	.....	Autun.					
Voltzii	.....	ebenda.					
angustus	.....	ebenda.					
carinatus	.....	New-Haven.					
Agassizii	.....	New-Jersey.					
macropterus	.....	Sunderland.					
Egertonii	.....	Stafford.					
monensis	.....	Anglesea.					
ornatissimus	.....	Bourdiehouse.					
Gelbertii	.....	Heimkirchen.					
comtus	.....	.....	England.				
elegans	.....	.....	ebenda. Mansfeld.				
longissimus	.....	.....	England.				
magnus	.....	.....	Mansfeld.				
Freieslebenii	.....	.....	Deutschland.				
lepidurus	.....	Glatz.					
vratislaviensis	.....	Deutschland.					
Robisoni	.....	Bourdiehouse.					
striolatus	.....	ebenda.					
macropomus	.....	.....	Mansfeld.				
macrophthalmus	.....	.....	England. Deutschld.				
catopterus	.....	.....	.....	B. Irland.			
Elonichthys Germari	.....	Wettin.					
crassidens	.....	ebenda.					
laevis	.....	ebenda.					
Amblypterus Duvernoy	.....	Deutschland.					
latus	.....	ebenda.					
lateralis	.....	Saarbrück.					
macropterus	.....	Deutschland.					
eurypterygius	.....	Saarbrück.					
Agassizii	.....	.....	.....	M. Thüringen.			
Rankinei	.....	Leeds.					
nemopterus	.....	New-Haven.					
punctatus	.....	ebenda.					
striatus	.....	ebnda. Wettin.					
Olfersii	.....	.....	Brasilien.				
ornatus	.....	.....	.....	ebenda.			
latimanus	.....	.....	.....	ebenda.			
decipiens	.....	.....	.....	Europa.			

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Megalichthys							
Hibberti	.....	Bourdiehse					
maxillaris ...	.....	Leeds.					
Fischeri	.....	Rußland.					
Saurichthys							
apicalis	.....	.....	....	M. Deutschld.			
Mougeoti ...	.....	.....	....	— ebenda.			
acuminatus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
tenuirostris .	.....	.....	....	— Thüringn.			
costatus	.....	.....	....	— Deutschld.			
semicostatus.	.....	.....	....	— ebenda.			
angustus ...	.....	.....	....	— ebenda.			
longidens ...	.....	.....	....	— Aust Cliff.			
longiconus ..	.....	.....	....	K. Stuttgart.			
breviconus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
listroconus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
Graptolepis							
ornatus	.....	Glasgow.					
Orognathus							
conidens	.....	ebenda.					
Pododus							
capitatus....	.....	ebenda.					
Plectrolepis							
rugosus.....	.....	ebenda.					
VIII. Chondrostei.							
38. Accipenserini.							
Accipenser							
toliapicus ...	.....	.....	....	.....	.....	....	Sheppy.
Chondrosteus							
accipenseroides	.....	.....	....	.....	Lias. Lyme		
39. Cephalaspides.							
Pterichthys							
latus	Lethenbar.						
testudinarius	Cromarty.						
Milleri.....	ebenda.						
productus ...	Lethenbar.						
cornutus	ebenda.						
carniformis .	Pomona.						
oblongus ...	Cromarty.						
major.....	Riga.						
arenatus	Petersburg						
cellulosus ...	Petschora.						
Pamphractus							
hydrophilus .	Duraden.						
Andersonii ..	ebenda.						
Homothorax							
Flemmingii .	ebenda.						
Placothorax							
paradoxus ..	Elgin.						
Agassizii ...	Eifel.						

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefer u. Trias.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Polyphractus						
platycephalus	Caithneß.					
Chelyophorus						
Verneuillii	Orel.					
pustulatus	Petersburg.					
Coccosteus						
decipiens	Caithneß. Pomona.					
oblongus	Lethenbar.					
obtusus	Petschora.					
cuspidatus	Cromarty.					
maximus	Lethenbar.					
Cephalaspis						
Leyellii	Glammis.					
rostratus	Withbach.					
Lewesii	ebenda.					
Lloyidii	Glammis.					
Emydichthys						
sp. indett.	Eifel.					
10. Holoptychii.						
Holoptychius						
nobilissimus	Elgin. Printschka.					
Flemmingii	Duraden. Petersburg.					
Murchisonii	Chlasbenny.					
Andersonii	Duraden.					
giganteus	Schottland. Rußland					
Omaliusii	Namur. Eifel.					
Hibbertii		Bourdiehouse.				
sauroides		Edinburg.				
striatus		ebenda.				
falcatus		Glasgow.				
Portlockii		Irland.				
Garneri		Lanesfield.				
granulatus		Manchester.				
minor		Stafford.				
Sclerocepalus						
Haeuseri		Heimkirchen.				
Actinolepis						
tuberculatus	Elgin. Petersburg.					
Platygnathus						
Jamesonii	Duraden. ebenda.					
paucidens	Pomona.					
Glyptopomus						
minor	Duraden.					
Stagonolepis						
Robertsonii	Elgin.					
Dendrodus						
strigatus	Elgin. Riga.					
latus	Riga.					
sigmoides	Elgin. Petersburg.					
tenuistriatus	Petersburg.					
minor	Megra.					
Lamnodus						
biporcatus	Elgin. Petersburg.					
hastatus	ebenda.					
sulcatus	Elgin.					

	Silurisches und devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bunter Sandst. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Cricodus							
incurvus	Elgin. Riga.						
Asterolepis							
Asmusii	ebenda.						
ornata	Riga. Megra.						
speciosa	ebenda.						
minor	Rußland.						
granulata	ebenda.						
Hoeninghausii	Eifel.						
Malmcolnsonii	Elgin.						
apicalis	Riga.						
Bothriolepis							
ornatus	Schottld. Rußld.						
favosus	ebenda.						
Psammosteus							
maeandrinus	Rußland.						
paradoxus	Riga.						
arenatus	Rußland.						
undulatus	Riga.						
Selachii.							
IX. Plagiostomi.							
41. Rajacei armati.							
Trygon							
Gazzolae	.....	.....	....	.....	....	....	Bolca.
oblongus	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
Pleuracanthus							
laevissimus	.....	Dudley.					
planus	.....	Leeds.					
Ptychopleurus							
Faujasii	.....	.....	....	.....	....	....	?
Myliobates							
micropleurus	.....	.....	....	.....	....	....	?
Stockesii	.....	.....	....	.....	....	....	?
goniopleurus	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.
pressidens	.....	.....	....	.....	....	....	Trauenstein.
Dixoni	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.
Regley	.....	.....	....	.....	....	....	Brüssel.
striatus	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.
toliapicus	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
punctatus	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
serratus	.....	.....	....	.....	....	....	Flonheim.
laevis	.....	.....	....	.....	....	....	Alzey.
suturalis	.....	.....	....	.....	....	....	Maſtricht.
gyratus	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.
heteropleurus	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
jugalis	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
Brongniartii	.....	.....	....	.....	....	....	Belgien.
nitidus	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.
Colei	.....	.....	....	.....	....	....	ebenda.
duplicatus	.....	.....	....	.....	....	....	Wien.
angustus	.....	.....	....	.....	....	....	Rhein.
speciosus	.....	.....	....	.....	....	....	Wien.
Myliobatides							
Sternbergii	.....	.....	....	.....	....	....	Brenta.
Owenii	.....	.....	....	.....	....	....	Sheppy.

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sdstn. Muschelkk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Myliobatides							
acutus							Sheppy.
Haidingeri							Wien.
canaliculatus							Sheppy.
toliapicus							ebenda.
gracilis							Wien.
lateralis							Sheppy.
marginalis							ebenda.
Aetobatis							
sulcatus							?
irregularis							Sheppy.
arcuatus							Schweiz.
subarcuatus							Sheppy.
Zygobates							
Studeri							Schweiz.
Wodwardii							Norfolk.
rima							Rheinthal.
acuminatus							ebenda.
rugosus							ebenda.
Janassa							
angulata			Glücksbrunn. Riechelsdorf.				
Humboldtii			Mansfeld.				
bituminosa							?
42. Rajacei inermes.							
Raja							
platypterus					Lith. Baiern.		
Muensteri					ebenda.		
antiqua							Norfolk.
ornata							Plaisance.
Philippi							Cassel.
spiralis							Minden.
Narcopterus							
bolcanus							Bolca.
Torpedo							
gigantea							ebenda.
Cyclarthrus							
macropterus					Lias. Lyme.		
Squaloraja							
dolichognatha					ebenda.		
Platyrhina							
Rileyi					Lias. Bristol.		
Pristis							
bisulcatus							Sheppy.
dubius					Cor. Hannover.		
Hastingsiae							ebenda.
acutidens							Bagshot.
Bathami							Brabant.
Byzenos							
latipinnatus			Riechelsdorf.				
43. Squatinae.							
Radamas							
macrocephalus			ebenda.				
Squatina							
carinata							Maſtricht.

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Squatina						
alifer	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.	
fimbriata	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Muelleri	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
lobata	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Dictaea						
striata	.....	.....	Richelsdrf. Camsdorf.			
44. Spinaces.						
Acanthias						
rotundatus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
marginatus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
major	.....	.....	.....	.....	.....	Lewes.
Onchus						
Murchisonii	Ludlow.					
tenuistriatus	ebenda.					
semistriatus	Southston.					
sulcatus	.....	Bristol.				
hamatus	.....	ebenda.				
heterogyrus	Rußland.					
sublaevis	ebenda.					
rectus	.....	Armagh.				
plicatus	.....	ebenda.				
falcatus	.....	ebenda.				
subulatus	.....	ebenda.				
Gyracanthus						
formosus	.....	England.				
tuberculatus	.....	ebenda.				
alnwicensis	.....	Alnwick.				
ornatus	.....	?				
Dimeracanthus						
concentricus	Petschora.					
Oracanthus						
Milleri	.....	Bristol.				
pustulosus	.....	ebenda.				
minor	.....	ebenda.				
confluens	.....	ebenda.				
Nemacanthus						
monilifer	.....	.....	.....	K. Bristol. Krailsheim.		
filifer	.....	.....	.....	ebenda.		
granulosus	.....	.....	.....	M. Laineck.		
senticosus	.....	.....	.....	ebenda.		
Leiacanthus						
falcatus	.....	.....	.....	M. Deutschld.		
Haplacanthus						
marginalis	Petersbrg.					
Narcodes						
pustulifer	ebenda.					
Naulas						
sulcatus	ebenda.					
Byssacanthus						
arcuatus	Bromyard.					
crenulatus	Petersbrg.					
laevis	ebenda.					

	Silurisches und devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bit. Schiefer. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Cosmacanthus							
Malcolmsonii	Elgin.						
Homacanthus							
arcuatus	Petersburg.						
Leptacanthus							
tenuispinus					Lias. Lyme.		
semistriatus					Stonesfield.		
serratus					ebenda.		
longissimus					Caen.		
priscus		Armagh.					
Asteracanthus							
ornatissimus					Oxford. Solothurn.		
acutus					Ool. Bedford.		
minor					?		
semisulcatus					Stonesfield.		
Stutchburyi					Lias. Charmouth.		
Pristacanthus							
securis					Stonesfield. Caen.		
Myriacanthus							
paradoxus					Lias. Lyme.		
retrorsus					ebenda.		
granulatus					ebenda.		
Franconicus					Ob. Jur. Franken.		
vesiculosus					Cor. Hannover.		
Ctenacanthus							
major		Bristol.					
tenuistriatus		ebenda.					
brevis		ebenda.					
ornatus	Worcestershire.						
serrulatus	Kockenhusen.						
heterogyrus		Armagh.					
arcuatus		ebenda.					
crenulatus		ebenda.					
Tristychius							
arcuatus		Glasgow.					
Ptychacanthus							
sublaevis		Bourdiehse					
dubius	Abergavenny.						
Sphenacanthus							
serrulatus	ebenda.						
Odontacanthus							
crenatus	Megra.						
heterodon	Riga.						
Climatius							
reticulatus	Balrudderry.						
Parexus							
recurvus	ebenda.						
Physonemus							
subteres		England.					
Cladacanthus							
paradoxus		ebenda					
Circacanthus							
Jonesii		ebenda.					
Asteroptychius							
ornatus		ebenda.					
Portlockii		ebenda.					

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Lepracanthus Colei	.....	England.				
Orthacanthus cylindricus	.....	ebenda.				
Gyropristis obliquus	.....	.....	Engld.			
Hybodus reticulatus	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
minor	.....	.....	.....	K. Deutschland. England.		
carbonarius	.....	Wettin.				
vicinalis	.....	ebenda.				
plicatilis	.....	.....	.....	M. Europa.		
Mougeoti	.....	.....	.....	ebenda.		
rugosus	.....	.....	.....	M. Krailsheim.		
attenuatus	.....	.....	.....	K. Stuttgart.		
angustus	.....	.....	.....	M. Lüneville.		
longiconus	.....	.....	.....	ebenda.		
orthoconus	.....	.....	.....	K. Stuttgart.		
aduncus	.....	.....	.....	ebenda.		
obliquus	.....	.....	.....	M. Vogesen.		
polycyphus	.....	.....	.....	— Lüneville.		
cuspidatus	.....	.....	.....	K. Würtemberg.		
sublaevis	.....	.....	.....	ebenda.		
bimarginatus	.....	.....	.....	ebenda.		
apicalis	.....	.....	.....	K. Hildesheim.		
pyramidalis	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
medius	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
grossiconus	.....	.....	.....	.....	Stonesfield. Caen	
polyprion	.....	.....	.....	.....	ebenda. Deutschland.	
obtusus	.....	.....	.....	.....	Caen.	
radix	.....	.....	.....	.....	Lias. Quedlinburg.	
raricostatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
pusillus	.....	.....	.....	.....	Weald. Deister.	
dubius	.....	.....	.....	.....	Purb. Linksfield.	
undulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
cristatus	.....	.....	.....	.....	.....	Kostitz.
polyptychus	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
Bronnii	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
dispar	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
serratus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
regularis	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
gracilis	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
tenuissimus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
major	.....	.....	.....	M. Deutschland.		
dimidiatus	.....	.....	.....	ebenda.		
tenuis	.....	.....	.....	ebenda.		
hexagonus	.....	.....	.....	St. Cassian.		
angulatus	.....	.....	.....	ebenda.		
curtus	.....	.....	.....	.....	Lias. Deutschld. Engld.	
crassispinus	.....	.....	.....	.....	— Lyme.	
formosus	.....	.....	.....	.....	— ebenda.	
ensatus	.....	.....	.....	.....	— ebenda.	
laeviusculus	.....	.....	.....	.....	— Bristol.	
dorsalis	.....	.....	.....	.....	Stonesfield.	
Fittoni	.....	.....	.....	.....	Weald. Neustadt.	

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
lybodus						
apicalis	.....	.....	.....	.....	Stonesfield.	
marginalis	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
striatulus	.....	.....	.....	.....	Hastings.	
leptodus	.....	.....	.....	.....	Oxford.	
acutus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
pleiodus	.....	.....	.....	.....	?	
strictus	.....	.....	.....	.....	Portland.	
subcarinatus	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
crassus	.....	.....	.....	.....	Ool. Towcester.	
sulcatus	.....	.....	.....	.....	.....	Lewes.
ladodus						
mirabilis	.....	Armagh.				
striatus	.....	ebenda.				
marginatus	.....	ebenda.				
acutus	.....	ebenda.				
Hibbertii	.....	Bourdiehse				
parvus	.....	ebenda.				
Milleri	.....	Bristol.				
conicus	.....	ebenda.				
simplex	Petersbrg.					
phenonchus						
hamatus	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
elongatus	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
Martinii	.....	.....	.....	.....	Portl. Linksfield.	
iplodus						
gibbosus	.....	Karluke.				
minutus	.....	Bourdiehse				
crodus						
Braunii	.....	.....	.....	B. Deutschld.		
Gaillardoti	.....	.....	.....	M. Europa.		
lateralis	.....	.....	.....	— Lüneville.		
minimus	.....	.....	.....	K. Lyme.		
acutus	.....	.....	.....	— Tübingen.		
nobilis	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
latus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
gibberulus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
undulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Anningiae	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
leiopleirus	.....	.....	.....	.....	?	
angustus	.....	.....	.....	.....	Lias. Quedlinbrg.	
hirudo	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
affinis	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
polydyctius	.....	.....	.....	.....	.....	Teplitz.
rugosus	.....	.....	.....	.....	.....	Mastricht.
transversus	.....	.....	.....	.....	.....	Sussex.
hectodus						
glaber	.....	.....	.....	K. Stuttgart.		
tricuspidatus	.....	.....	.....	ebenda.		
crenatus	.....	.....	.....	ebenda.		
inflatus	.....	.....	.....	ebenda.		
odnika						
striatula	.....	.....	Richlsdorf.			
trophodus						
ovalis	.....	.....	.....	.....	M. Esperstädt.	

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge
Strophodus						
angustissimus	.....	.....	....	M. Deutschld.		
elytra	.....	.....	....	B. Zweibrücken		
orbicularis	.....	.....	....	K. Stuttgart.		
longidens	.....	.....	....	.....	Caen.	
reticulatus	.....	.....	....	.....	Ob. Jur. Europa.	
subreticulatus	.....	.....	....	.....	Portl. Solothurn.	
magnus	.....	.....	....	.....	Ob. Jur. Europa.	
tenuis	.....	.....	....	.....	ebenda.	
irregularis	.....	.....	....	.....	Ool. Neuenburg.	
radiatopunctatus	.....	.....	....	.....	Kelloway.	
favosus	.....	.....	....	.....	Stonesfield.	
punctatissimus	.....	.....	....	.....	Cor. Hannover.	
radiatus	.....	.....	....	.....	ebenda.	
punctatus	.....	.....	....	.....	.....	Gr. Kehlheim
asper	.....	.....	....	.....	.....	Lewes.
sulcatus	.....	.....	....	.....	.....	Gr. Maidston
Ptychodus						
mammillaris	.....	.....	....	.....	.....	Europa.
decurrens	.....	.....	....	.....	.....	ebenda.
altior	.....	.....	....	.....	.....	Sussex.
polygyrus	.....	.....	....	.....	.....	Europa.
latissimus	.....	.....	....	.....	.....	ebenda.
triangularis	.....	.....	....	.....	.....	Böhmen.
Mortonii	.....	.....	....	.....	.....	Gr. NAmerik
spectabilis	.....	.....	....	.....	.....	Lewes.
gibberulus	.....	.....	....	.....	.....	ebenda.
arcuatus	.....	.....	....	.....	.....	ebenda.
articulatus	.....	.....	....	.....	.....	ebenda.
acutus	.....	.....	....	.....	.....	?
sp. indet.	.....	.....	....	.....	.....	Lewes.
Psammodus						
rugosus	.....	Bristol.				
porosus	.....	ebenda.				
cornutus	.....	Armagh.				
Cochliodus						
contortus	.....	ebenda.				
magnus	.....	ebenda.				
oblongus	.....	ebenda.				
acutus	.....	ebenda.				
striatus	.....	ebenda.				
Poecilodus						
Jonesii	.....	ebenda.				
parallelus	.....	ebenda.				
transversus	.....	ebenda.				
obliquus	.....	ebenda.				
sublaevis	.....	ebenda.				
angustus	.....	ebenda.				
rossicus	Petschora.					
Pleurodus						
affinis	.....	Karluke.				
Rankinei	.....	ebenda.				
Ceratodus						
serratus	.....	.....	....	K. Aargau.		
runcinatus	.....	.....	....	M. Ludwigsbg.		

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Otr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Ceratodus						
concinnus	.....	.....	....	K. Stuttgart.		
Guillelmi	.....	.....	....	— Krailsheim.		
palmatus	.....	.....	....	M. Ludwigsburg.		
Kurrii	.....	.....	....	ebenda.		
Weismannii	.....	.....	....	M. Friedrichshall.		
trapezoides	.....	.....	....	K. Stuttgart		
heteromorphus	.....	.....	....	M. Deutschland.		
latissimus	.....	.....	....	K. Bristol.		
curvus	.....	.....	....	ebenda.		
planus	.....	.....	....	ebenda.		
parvus	.....	.....	....	ebenda.		
emarginatus	.....	.....	....	ebenda.		
gibbus	.....	.....	....	ebenda.		
daedalus	.....	.....	....	ebenda.		
altus	.....	.....	....	ebenda.		
obtusus	.....	.....	....	ebenda.		
disauris	.....	.....	....	ebenda.		
Philippsii	.....	.....	....	.....	Stonesfield.	
Kaupii	.....	.....	....	.....	?	
Helodus						
simplex	.....	Stafford.				
laevissimus	.....	Bristol. Belgien.				
subteres	.....	Bristol.				
gibberulus	.....	ebenda.				
turgidus	.....	ebenda.				
mitratus	.....	Karluke.				
didymus	.....	Armagh.				
mammillaris	.....	ebenda.				
planus	.....	ebenda.				
Chomatodus						
cinctus	.....	Bristol.				
linearis	.....	ebenda.				
truncatus	.....	Armagh.				
sphenodiscus	.....	.....	....	M. Krailsheim.		
Campodus						
Agassizianus	.....	Belgien.				
Orodus						
cinctus	.....	Bristol.				
ramosus	.....	ebenda. Belgien.				
Ctenodus						
cristatus	.....	Tong.				
Robertsonii	.....	Bourdiehouse.				
alatus	.....	Ardwick.				
Murchisonii	.....	Botwood.				
Kayserlingii	Petersbrg					
Woerthii	ebenda.					
marginalis	Orel.					
asteriscus	ebenda.					
parvulus	ebenda.					
radiatus	?					
Ctenoptychius						
priscus	Schottlnd.					
crenatus	Megra.	Glasgow.				
apicalis	.....	Stafford.				
pectinatus	.....	Bourdiehouse.				

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sdstn. Muschelklk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Ctenoptychius							
denticulatus	....	Bourdiehouse.					
cuspidatus	....	Glasgow.					
dentatus	....	Armagh.					
serratus	....	ebenda.					
macrodus	....	ebenda.					
Centrodus							
acutus	....	Wettin.					
Petalodus							
acuminatus	....	Durham.					
Hastingsiae	....	Armagh.					
psittacinus	....	ebenda.					
rectus	....	ebenda.					
laevissimus	....	ebenda.					
radicans	....	ebenda.					
marginalis	....	ebenda.					
sagittatus	....	ebenda.					
Carcharopsis							
prototypus	....	ebenda. Yorkshire.					
45. Notidani.							
Notidanus							
Muensteri	....	.....	....	....	Ob. Jur. Streitberg.		
Huegeliae	....	.....	....	....	Dol. Boll.		
contrarius	....	.....	....	....	— Rabenstein.		
microdon	....	.....	....	....	.....	Europa.	
pectinatus	....	.....	....	....	.....	England.	
serratissimus	....	.....	....	....	.....	.....	Leitha.
biserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Wien.
recurvus	....	.....	....	....	.....	.....	?
primigenius	....	.....	....	....	.....	.....	Kassel. Mastricht.
46. Lamnoidei.							
Carcharodon							
megalodon	....	.....	....	....	.....	.....	Europ. Ameri
rectidens	....	.....	....	....	.....	.....	Europa.
subauriculatus	....	.....	....	....	.....	Mastricht.	
minor	....	.....	....	....	.....	ebenda.	
productus	....	.....	....	....	.....	.....	Europa.
polygyrus	....	.....	....	....	.....	.....	Schwz. Maryld
sulcidens	....	.....	....	....	.....	.....	Frnkrch. Italien
auricularis	....	.....	....	....	.....	.....	Dax.
angustidens	....	.....	....	....	.....	.....	Deutschl. Belgr
turgidus	....	.....	....	....	.....	.....	Deutschland.
semiserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Malta.
lanceolatus	....	.....	....	....	.....	.....	Baiern.
toliapicus	....	.....	....	....	.....	.....	Sheppy.
heterodon	....	.....	....	....	.....	.....	Normandie.
megalotis	....	.....	....	....	.....	.....	New Jersey.
leptodon	....	.....	....	....	.....	.....	?
disauris	....	.....	....	....	.....	.....	Gand.
subserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Sheppy.
Escheri	....	.....	....	....	.....	.....	Schweiz.
Chilodus							
tuberosus	....	Wettin.					
gracilis	....	ebenda.					

	Silurisches und d'von. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefer.	Btr. Sdstn. Muschelklk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
)todus							
appendiculatus	....	...	...	....	.....	Europa.	
latus	....	...	...	....	.....	ebenda.	
rudis	....	...	...	....	.....	Böhmen.	
sulcatus	....	...	...	....	.....	ebenda.	
basalis	....	...	...	....	.....	Quedlinburg.	
crassus	....	...	...	....	.....	Gr. Deutschland.	
semiplicatus	....	...	...	....	.....	Qudlnbg. Strehln.	
serratus	....	...	...	....	.....	Mastricht.	
obliquus	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
minor	....	...	...	....	.....	.....	Deutschl. Belgien.
lanceolatus	....	...	...	....	.....	.....	Baiern.
macrotus	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy. Veteuil.
tricuspis	....	...	...	....	.....	.....	Kassel.
subplicatus	....	...	...	....	.....	.....	Bünde.
trigonatus	....	...	...	....	.....	.....	?
apiculatus	....	...	...	....	.....	.....	Veteuil.
recticonus	....	...	...	....	.....	.....	Malta.
pygmaeus	....	...	...	....	.....	.....	Wien.
)xyrhina							
paradoxa	....	...	...	....	Cor. Hildesheim.		
subinflata	....	...	...	....	.....	Gr. Böhmen.	
Zippei	....	...	...	....	.....	— Regensburg.	
Mantellii	....	...	...	....	.....	Europa.	
angustidens	....	...	...	....	.....	Böhmen.	
acuminata	....	...	...	....	.....	ebenda.	
hastalis	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
xiphodon	....	...	...	....	.....	.....	ebenda.
trigonodon	....	...	...	....	.....	.....	Rheinthal.
plicatilis	....	...	...	....	.....	.....	Wien. Italien.
retroflexa	....	...	...	....	.....	.....	Wien.
quadrans	....	...	...	....	.....	.....	Rheinthal.
leptodon	....	...	...	....	.....	.....	Schweiz.
Desorii	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
crassa	....	...	...	....	.....	.....	Deutschland.
Numida	....	...	...	....	.....	.....	Afrika.
minuta	....	...	...	....	.....	.....	Osnabrück.
amna							
elegans	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
cuspidata	....	...	...	....	.....	.....	ebenda.
compressa	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy. Frankrch.
denticulata	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
acuminata	....	...	...	....	.....	Europa.	
reversa	....	...	...	....	.....	.....	Süldorf.
gracilis	....	...	...	....	.....	.....	ebenda.
crassidens	....	...	...	....	.....	.....	Deutschland.
)dontaspis							
raphiodon	....	...	...	....	.....	Europa.	
gracilis	....	...	...	....	.....	ebenda.	
Bronnii	....	...	...	....	.....	Mastricht.	
undulata	....	...	...	....	.....	Böhmen.	
regularis	....	...	...	....	.....	Quedlinburg.	
angustus	....	...	...	....	.....	.....	Süldorf.
mirabilis	....	...	...	....	.....	.....	ebenda.
Hopei	....	...	...	....	.....	.....	Europa.
verticalis	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy.

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bir. Sdst. Muschelkll. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Odontaspis							
acutissima							Berthoud.
contortidens							Europa.
dubia							Schweiz,
duplex							?
pygmaea							Wien.
Oxytes							
obliquus							Süldorf.
Sphenodus							
longidens					Ool. Süddeutschld.		
planus						Gr. Schweiz.	
47. Nictitantes.							
Carcharias							
tenuis						ebenda.	
acutus						Bochum.	
priscus						Böhmen.	
Glyphis							
hastalis							Sheppy.
ungulata							Wien.
Sphyrna							
prisca						Malta.	Schweiz.
lata							ebenda.
denticulata						Strehlen.	
serrata							Wien.
subserrata							ebenda.
Hemipristis							
serra							ebenda. Schweiz.
subserrata						Regensburg.	
paucidens							Deutschland.
Galeus							
Cuvieri							Bolca.
Galeocerdo							
aduncus							Deutschl. Schweiz
latidens							Wien.
minor							Deutschl. Schweiz
gibberulus						Halden.	
denticulatus						Mastricht.	
sublaevis							Wien.
Corax							
pristodontus						Europa. Amerika.	
heterodon						Europa.	
laevis						Quedlinburg.	
obliquus						Böhmen.	
Egertonii							Maryland.
planus							Osterweddingen.
pygmaeus							Wien.
Aellopos							
Wagneri					Lith. Baiern.		
elongatus					ebenda.		
48. Scyllia.							
Gomphodus							
Agassizii						Böhmen.	
Scyllium							
angustum						Gr. Münster.	
priscum					Lias. Lyme.		

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bir. Sdstn. Muschelkk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Scylliodus antiquus	....	...	...	....	.....	Kent.	
X. Holocephali.							
49. Chimaerini.							
Ischyodon							
Egertonii	....	...	...	....	Kimr. Shotover.		
Agassizii	....	...	...	....	.....	Gr. Maidstone.	
Tessonii	....	...	...	....	Caen.		
Bucklandii	....	...	...	....	Portland.		
Townsendii	....	...	...	....	Oxford.		
Johnsonii	....	...	...	....	Lias. Charmouth.		
brevirostris	....	...	...	....	.....	England.	
helvetica	....	...	...	....	.....	.....	Schweiz.
Dutertrii	....	...	...	....	Kimr. Boulogne.		
emarginata	....	...	...	....	Stonesfield.		
Dufrenoyii	....	...	...	....	Boulogne.		
Beaumontii	....	...	...	....	ebenda.		
Ganodus							
Colei	....	...	...	....	Stonesfield.		
Owenii	....	...	...	....	ebenda.		
rugulosus	....	...	...	....	ebenda.		
neglectus	....	...	...	....	ebenda.		
curvidens	....	...	...	....	ebenda.		
Psittacodon							
Mantellii	....	...	...	....	.....	Kent.	
Sedgwickii	....	...	...	...	.....	Cambridge.	
falcatum	....	...	...	....	Stonesfield.		
psittacinum	....	...	...	....	ebenda.		
Elasmodus							
Hunterii	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy.
Greenoughii	....	...	...	....	.....	.....	?
Psalliodus compressus	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy.
Edaphodon							
Bucklandii	....	...	...	....	.....	.....	Bagshot.
leptognathus	....	...	...	....	.....	.....	ebenda.
eurygnathus	....	...	...	....	.....	.....	Sheppy.
Passalodon rostratus	....	...	...	....	.....	.....	Bagshot.

Verzeichniß der Schriftsteller, deren Werke oder Namen im zweiten und dritten Hefte angeführt worden sind.

Agassiz.
Alberti.
Althaus.
Anderson.
Andreä.
Ballenstedt.
Beche.
Bell.
Berger.
Blainville.
Bloch.
Blumenbach.
Bonelli.
Bourdet.
Braun.
Brewster.
Brongniart.
Bronn.
Bryce.
Buckland.
Burtin.
Campe.
Cautley.
Christol.
Clanny.
Clift.
Commerson
Conybeare.
Crivelli.
Croizet.
Cüvier.
Daubenton.
Dekay.
Deslongchamp.
Desmarest.
Desnoyers.
Diquemarre.
Dübreuil.
Düjardin.
Dümereuil.
Duncan.
Dunker.
Düvernoy.
Egerton.
Ehrenberg.
Eichwald.
Ermann.
Falkoner.
Faujas.
Ferüssac.
Fischer
Fitzinger.
Fortis.
Freiesleben.
Froriep.
Gaillardot.
Geinitz.
Geoffroy.
Germar.
Gervais.
Gessner.
Giebel.
Gmelin.
Goldfuß.
Gray.
Harlan.
Hawkins.
Hays.
Hibbert.
Hisinger.
Hitchcock.
Holl.
Höven.
Hugi.
Hüot.
Jäger.
Jameson.
Jobert.
Joly.
Jourdan.
Kaiserling.
Karg.
Karsten.
Kaup.
Keferstein.
Klein.
Koch.
König.
Koning.
Krüger.
Kundmann.
Kurtze.
Kutorga.
Lacepede.
Lamanon.
Lamouroux.
Lang.
Lartet.
Leach.
Leibnitz.
Leonhardt.
Lesaing.
Liebknecht.
Linne.
Lund.
Lyell.
Mantell.
Marmora.
Menke.
Merian.
Meyer.
Miller.
Morren.
Morris.
Morton.
Müller.
Münster.
Murchison.
Mylius.
Nilsson.
Oken.
Owen.
Pander.
Parkinson.
Paterson.
Pentland.
Philippi.
Pictet.
Plieninger.
Pranger.
Pratt.
Prevost.
Pusch.
Quenstedt.
Rafinesque.
Redfield.
Reuß.
Riley.
Risso.
Ritgen.
Römer.
Saussüre.
Scheuchzer.
Schlotheim.
Schmidt.
Schweizer.
Sedgwick.
Serres.
Sharpe.
Sickler.
Siebold.
Sillimann.
Sismonda.
Sömmering.
Spener.
Sternberg.
Stutchbury.
Theodori.
Thunberg.
Traill.
Tschudi.
Valenciennes.
Voigt.
Volta.
Wagler.
Wagner.
Walch.
Walchner.
Weiß
Wethwell.
Wiegmann.
Winch.
Wolfarth.
Woodward.
Young.
Zenker.

Literatur.

a. Schriften allgemeinern Inhalts.

v. Alberti, Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers. Stuttgart 1834. 8.

Andreä, Briefe aus der Schweiz nach Hannover geschrieben in dem Jahre 1763. Zürich 1776. 4.

Anderson, On the Geology of Fifeshire. 1840.

Berger, Die Versteinerungen der Fische und Pflanzen im Sandstein der Coburger Gegend. Coburg 1832. 4.

Bron, Italiens Tertiärgebilde und deren organische Einschlüsse. Heidelberg 1831. 8.

——— Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. 2 Thle. mit Atlas. 1838.

——— Paläontologische Collectaneen, hauptsächlich als beliebiges Ergänzungsheft zum Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefaktenkunde 1840—43 dienend. Stuttgart 1844. 8.

Buckland, Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie. 2 Thle. Übersetzt von Agassiz. Neufchatel 1838. 8.

Burtin, Oryctographie de Bruxelles. Bruxelles 1784. Fol.

Cuvier, Recherches sur les ossemens fossiles, où l'on rétablit les charactères de plusieurs animaux, dont les révolutions du Globe ont détruit les espèces. V. tom. 3 édit. Paris 1825. 4.

——— et *Valenciennes*, Histoire naturelles poissons. Paris 1828—43. 8.

Dunker, Programm der höhern Bürgerschule in Kassel, enthält die Tertiärversteinerungen der Wilhelmshöhe bei Kassel. 1841. 4.

——— Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt; nebst einer Abhandlung über die bis jetzt darin gefundenen Reptilien von H. v. Meyer. Braunschweig 1846. 4.

Faujas St. Fond, Histoire naturelle de la montagne de St. Pierre de Maestricht. Paris 1799. 4.

——— Essai de géologie ou mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Globe. III. tom. Paris 1809. 8.

Gaea Saxonica. Dresden 1843. 8.

Geinitz, Grundriß der Versteinerungskunde. Dresden 1846. 8.

——— Beitrag zur Kenntniß des Thüringer Muschelkalkes. Jena 1837. 8.

——— Charakteristik der Schichten und Versteinerungen des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden 1839. 4.

——— Die Versteinerungen von Kieslingswalda. Ebenda 1843. 4.

Germar, Die Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefers. Halle 1840. 8.

Giebel, Die Versteinerungen der geognostischen Formationen des subhercynischen Beckens um Quedlinburg. Manuscr.

Hitchcock, Final report on the geology of Massachusets. 2 vol. Amherst a. Northampton 1841. 4.

Hisinger, Lethaea suecica seu petrificata Sueciae, iconibus et caracteribus illustrata. Holmiae 1837. 4.

Jäger, Über die fossilen Wirbelthiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. Stuttgart 1839. Fol.

Kaiserling, Gr. v., und v. Krusenstern, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland im Jahre 1843. Petersburg 1847. 4.

Kaup, Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au muséum grand-ducal de Darmstadt. Darmstadt 1832–35. 4.

Keferstein, Die Naturgeschichte des Erdkörpers in ihren ersten Grundzügen dargestellt. 2 Thle. Leipzig 1834. 8.

———— Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt. 5 Thle. Weimar. 8.

Kircher, Mundus subterraneus in libros XII. digestus. Amstel. 1664. Fol.

Klöden, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden. Berlin 1838. 8.

Knorr, Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens. Nürnberg 1768. Fol.

Koenig, Icones sectiles fossilium.

Kurtze, Commentatio de Petrefactis, quae in schisto bituminoso mansfeldensi reperiuntur. Halae 1839. 4.

de Koning, Description des animaux fossiles dans le terrain houillet de Belgique. 4 vol. Liège 1844. 4.

Kutorga, Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpats und seiner nächsten Umgebungen. Petersburg 1835. 8.

———— Zweiter Beitrag zur Geognosie u. s. w. Petersburg 1837. 8.

———— Beitrag zur Kenntniß der organischen Überreste des Kupfersandsteines am westlichen Abhange des Urals. Ebenda 1838. 8.

Krüger, Geschichte der Urwelt in Umrissen entworfen. 2 Thle. Quedlinburg 1823. 8.

———— Urweltliche Naturgeschichte der organischen Reiche. In alphabetischer Ordnung. 2 Thle. Ebenda 1825.

Lange, Historia lepidum figuratorum Helvetiae ejusque viciniae, etc. Luc. et Venet. 1708. 4.

Leibnitz, Protogaea sive de prima facie telluris et antiquissimis historiae vestigiis in ipsis naturae monumentis dissertatio ex schedis manuscriptis viri illustris in lucem edita a Ch. Scheidio. Göttingen 1749. 4.

Liebknecht, Hassiae subterraneae specimen. Giessae 1730. 4.

Lyell, Reisen in Nordamerika mit Beobachtungen über die geognostischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten, von Kanada und Neu Schottland. Deutsch von Wolff. Halle 1846. 8.

Mantell, The fossils of the south downs; or illustration of the Geology of Sussex. London 1822. 4.

———— The Geology of the South-east of England. London 1833. 8.

v. Meyer, Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel, Amphibien aus dem Molassemergel von Öningen. Frankfurt a. M. 1845. Fol.

———— u. Plieninger, Beiträge zur Paläontologie Würtembergs, enthaltend

die fossilen Wirbelthiere aus den Triasgebilden mit besonderer Rücksicht auf die Labyrinthodonten des Keupers. Stuttgart 1844. Fol.

Miller, The Old red Sandstone. London 1841. 8.

Murchison, The silurian system, founded en geological Researches in te countées of Salop, Hereford, Radnor etc. 2 vol. London 1839. 4.

Mylius, Memorabilia Saxoniae subterraneae i. e. des unterirdischen Sachsens seltsame Wunder der Natur. 2 Thle. Leipzig 1709. 4.

Morris, Catalogue of british Fossil. London 1843. 8.

Nilsson, Petrificata Suecana formationis cretaceae. Londini Goth. 1827. Fol.

Owen, Odontography. London 1840 and 41. 8.

Parkinson, The organic remains of a former world. An examination of the mineralized remains of vegetables and animals of the antediluvian world, generally termed extraneous fossils. 3 vol. London 1804—11. 4.

Phillips, Illustrations of the geology of Yorkshire. York 1829. 4.

Pictet, Traité élémentaire de paléontologie ou histoire naturelle des animaux fossiles. IV. tom. Génève 1846. 8.

Reuß, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart 1845. 4.

——— Geognostische Skizzen.

Römer, Nachträge zu den Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges. Hannover 1839. 4.

——— Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841. 4.

Rüppel, Abbildung und Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Versteinerungen von Solenhofen. Frankfurt 1829. 4.

Saussure, Voyage dans les Alpes précédé d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève. Neuchatel 1779—96. 4.

v. Schlotheim, Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte. Gotha 1820. 8. — Nachträge 1821—23.

Wolfarth, Historiae naturalis Hassiae inferioris. Cassel 1719. Fol.

Young, A geological Survey of the Yorkshire Coast. Witty 1822. 4.

Zenker, Historisch-topographisches Taschenbuch von Jena. Jena 1836. 8.

b. Periodische Schriften.

Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin.

Annales des sciences naturelles. Zoologie. Paris.

Annals of the Lyceum of natural history of New York. New York.

Annals and Magazine of natural history. London.

Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der königl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Bericht, amtlicher, der Vorträge bei der Versammung deutscher Naturforscher und Ärzte in Jena. Jena 1837. 4.

Bulletin de l'academie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Brux

Bulletin de la classe physico-mathématique de l'acad. impér. des sciences de. St. Petersburg.

Edinburgh philosophical journal. Edinburgh.

Jameson, Edinburgh new philosophical Journal. Edinburgh.

Jahrbücher, Neue, für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde von Leonhard und Bronn. Stuttgart.

Karsten und Dechen, Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Berlin.

London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and Journal of science. London.

Münſter, Gr., Beiträge zur Petrefaktenkunde. Bayreuth.
Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeſchichte der Vorwelt von Dunker und v. Meyer. Kaſſel.
Proceedings of the geological society of London. London.
Proceedings of the american philosophical society. Philadelphia.
Reports of the meetings of the british association for the avancememt of science. London.
Silliman, The american journal of science and arts. Newhaven.
Studien des Göttingiſchen Vereines bergmänniſcher Freunde von Hausmann. Göttingen.
Transactions of the geological society of London. London.
Verhandlungen des vaterländiſchen Muſeums in Böhmen. Prag.
Wiegmann, Archiv für Naturgeſchichte. Fortgeſetzt von Erichſon. Berlin.
Zeitſchrift für Mineralogie von Leonhardt. Heidelberg.
Zoological Journal. London.

c. Monographiſche Schriften.

Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles. V. vol. 4. Avec Atlas. Neuchatel 1833—43.
———— Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge ou système devonien. Ibid. 1844. 4.
Blainville, Sur les Ichthyolithes ou les poissons fossiles 1818. Deutſch von Krüger. Quedlinburg 1823.
Bourdet, Histoire naturelle des Ichthyodontes ou dents fossiles qui ont appartenu à la famille des poissons. 4.
Egerton, A systematic and stratigraphic catalogue of the fossil Fish in the cabinets of tord cole and sir Ph. Grey Egerton. London 1837. 4. — Revidirt in Annals a. Magaz. 1841.
Fischer de Waldheim, Lettre à M. L. Agassiz sur deux poissons fossiles. Moscou 1838. 4.
Ittiologia veronese del Museo Bozziano, ora annesso a quello del Conte Giorambaltista Gazola, e di altri gabinetti di fossili veronesi, con la versione latina. Verona 1796. Fol.
Redfield, Fossil Fischer of Connecticut and Massachusetts, with a notice of an undescribed genus. 1836. 8.
Scheuchzer, Piscium Auerelae et Vindiciae. Tiguri 1708. 4.

Register.

	Seite
Acanthias	300
major	301
marginatus	—
rotundatus	—
Acanthoderma	134
ovale	—
spinosum	135
Acanthodes	229
Bronnii	—
pusillus	—
sulcatus	—
Acanthodii	227
Acanthoessus	229
Bronnii	—
Acanthonemus	64
Bertrandii	65
filamentosus	64
Acanthopleurus	135
brevis	—
serratus	—
Acanthopsis	105
angustus	106
Acanthopteri	14
Acanthurus	60
Haueri	61
ovalis	—
tenuis	60
Acanus	20
arcuatus	22
minor	—
oblongus	21
ovalis	20
Regley	21
Accipenser	260
bituminosus	247
toliapicus	260
Accipenserini	—
Acestrus	85
ornatus	—
Acrodus	325
acutus	326
affinis	328
Althausii	329
angustus	327
Anningiae	—
Braunii	325
Acrodus	Seite
Gaillardotii	325
gibberulus	327
hirudo	328
immarginatus	327
larva	299
lateralis	326
leiopleirus	—
minimus	—
nobilis	—
polydyctios	328
rugosus	—
transversus	—
undulatus	327
Acrogaster	23
parvus	—
Acrognathus	123
boops	—
Acrolepis	240
acutirostris	242
angustus	—
asper	241
Dunkeri	—
exsculptus	242
giganteus	—
intermedius	—
ornatus	—
Sedgwickii	241
Acrotemnus	183
faba	—
Actinobatys	293
Actinolepis	273
tuberculatus	—
Aellopos	372
elongatus	—
Wagneri	—
Aethalion	195
angustissimus	196
angustus	—
inflatus	—
parvus	—
subovatus	—
tenuis	—
Aetobatys	289
arcuatus	—
irregularis	—
Aetobatys	Seite
subarcuatus	290
sulcatus	289
Alabes	130
Alosa	124
elongata	—
Amblypterus	251
Agassizii	253
decipiens	255
Duvernoy	252
eurypterygius	253
lateralis	252
latimanus	255
latus	252
macropterus	—
nemopterus	253
Olfersii	254
ornatus	—
punctatus	—
Rankinei	253
striatus	254
Amblysemius	196
gracilis	—
Amblyurus	209
macrostomus	—
Ameibodon	187
Amia	27
indica	—
lewesiensis	221
Amiadae	141
Ammodytes	90
tobianus	—
Ampheristus	101
toliapicus	—
Amphipnous	130
Amphistium	67
paradoxum	—
Amphisyle	97
longirostris	98
velitaris	—
Anarrhichas	96
lupus	162
Anacanthini	100
Anchenilabrus	104
frontalis	—
Anenchelum	79

	Seite
Anenchelum	
breviceps	80
dorsale	—
glarisianum	79
heteropleurum	80
isopleurum	79
latum	80
longipenne	81
Anguilla	130
branchiostegalis	131
brevicula	—
interspinalis	—
latispina	130
leptoptera	—
multiradiata	131
pachyura	—
ventralis	—
Anguilliformes	11
Apogon	31
rexmullorum	32
spinosus	—
Aprion	365
Archaeus	71
brevis	—
glarisianus	—
Armati	283
Arthropterus	295
Rileyi	—
Asima	183
Jugleri	184
Aspidorhynchus	152
acutirostris	153
anglicus	—
Comptoni	154
euodus	153
lepturus	154
longissimus	153
mandibularis	154
Muensteri	—
ornatissimus	—
speciosus	153
tenuirostris	155
Walchneri	152
Aspius	111
achrodon	112
alburnus	—
bipunctatus	—
Brongniartii	—
gracilis	—
Asteracanthus	306
acutus	307
minor	—
ornatissimus	306
semisulcatus	307
Stutchburyi	—
Asterodermus	292
platypterus	—
Asterodon	182
Bronnii	181
Asterolepis	277
Asterolepis	Seite
apicalis	278
Asmusii	277
granulatus	278
Hoeninghausii	—
Malmcolmsonii	—
miliaris	—
minor	—
ornatus	277
speciosus	278
Asteroptychius	310
ornatus	—
Portlockii	—
Atherina	47
macrocephala	—
minutissima	—
Aulacanthus	284
Faujasii	—
Aulolepis	123
typus	—
Aulostoma	98
bolcense	—
chilense	—
Aulostomi	11
Balistini	134
Balistes	135
dubius	—
Belonostomus	154
acutirostris	—
acutus	—
angustus	155
Anningiae	—
brachysomus	—
cinctus	156
Kochii	—
leptosteus	155
Muensteri	—
sphyraenoides	—
subulatus	156
tenellus	155
tenuirostris	—
ventralis	156
Beryx	17
dinolepidotus	18
germanus	20
microcephalus	19
ornatus	18
radians	19
Zippei	—
Blennioidei	95
Blennius	—
cumiformis	96
ocellaris	—
Blochius	156
longirostris	157
Bothriolepis	278
favosus	279
ornatus	279
Bothrosteus	84
Bothrosteus	Seite
brevifrons	84
latus	—
minor	—
Brachygnathus	37
tenuiceps	—
Brychetus	114
Muelleri	—
Butyrinus	142
Byssacanthus	305
arcuatus	—
crenulatus	—
laevis	—
Byzenos	296
latispinatus	—
Calamopleurus	45
cylindricus	46
Calamostoma	137
breviculus	—
Callionymus	76
Vestenae	—
Calliorhynchus	—
Callipteryx	93
recticaudus	94
speciosus	93
Calopomus	62
porosus	—
Campodus	341
Agassizianus	—
Capito	109
Capitodus	184
angustus	—
dubius	185
interruptus	—
subtruncatus	184
truncatus	—
Carangopsis	68
analis	76
dorsalis	—
latior	68
maximus	—
Carapus	130
Carcharias	365
acutus	366
angustissimus	350
auriculatus	—
disauris	352
grossoserratus	348
heterodon	351
lanceolatus	—
leptodon	—
macrodon	348
megalodon	—
megalotis	351
minor	—
polygyrus	350
priscus	366
productus	349
rectidens	—

	Seite
Carcharias	
semiserratus	351
subauriculatus	349
subserratus	352
sulcidens	350
tenuis	366
toliapicus	351
turgidus	350
Carcharodon	348
angustidens	350
angustus	—
auriculatus	—
disauris	352
Escheri	—
heterodon	351
lanceolatus	—
leptodon	—
megalodon	348
megalotis	351
minor	349
polygyrus	350
productus	349
rectidens	—
recurvidens	466
semiserratus	351
subauriculatus	349
subserratus	352
sulcidens	350
toliapicus	351
turgidus	350
Carcharopsis	345
prototypus	—
Cataphracti	91
Catopterus	209
analis	225
anguilliformis	210
gracilis	—
parvulus	—
Caturus	193
angustissimus	196
angustus	195
branchiostegus	—
brevicostatus	194
Bucklandii	193
elongatus	195
furcatus	194
granulatus	—
intermedius	—
latus	—
macrodus	195
macrurus	—
maximus	—
Meyeri	193
microchirus	195
obovatus	194
ovatus	195
pachyurus	194
pleiodus	—
similis	195
Cechenemus	84
politus	84
Cenchrodus	467
Goepperti	—
Ottoi	—
Centriscus	99
aculeatus	—
longirostris	98
scolopax	99
velitaris	98
Centrodus	344
acutus	—
Centrolepis	213
asper	—
Centrophorus	329
granulosus	—
Centropomus	87
Cephalaspides	261
Cephalaspis	268
Lewesii	269
Lloydii	—
Lyellii	—
rostratus	—
Ceramurus	467
Ceratodus	337
altus	339
bicornis	—
concinnus	338
curvus	—
daedalus	339
disauris	—
emarginatus	—
gibbus	—
Guillelmi	338
heteromorphus	—
Kaupii	340
Kurrii	338
latissimus	—
obsurus	339
palmatus	338
parvus	339
Phillipsii	340
planus	339
runcinatus	338
serratus	337
trapezoides	339
Weissmannii	338
Cestracion	325
Cestraciontes	—
Chaetodon	54
arcuatus	—
argus	51
asper	50
aureus	65
canescens	52
canus	57
chirurgus	50
lineatus	60
mesoleucus	50
nigricans	61
Chaetodon	
papilio	55
pinnatiformis	56
pinnatus	—
rhomboidalis	67
rhomboides	50
rhombus	—
saxatilis	25
striatus	26
subarcuatus	54
subaureus	65
substriatus	51
subvespertilio	56
triostegus	62
velicans	—
velifer	48
vespertilio	56
Characini	114
Cheiracanthus	230
microlepidotus	—
minor	—
Murchisonii	—
Cheirolepis	231
Cummingiae	—
splendens	280
Traillii	232
uragus	—
unilateralis	280
Chelonichthys	277
Asmusii	—
minor	278
Chelyophorus	266
pustulatus	—
Verneuillei	—
Chiastolepis	273
clathratus	—
Chilodus	352
gracilis	—
tuberosus	—
Chimaera	374
Agassizii	375
Beaumontii	376
brevirostris	—
Bucklandii	375
Colei	376
curvidens	377
Dufrenoyi	376
Dutertrii	—
Egertonii	374
emarginata	376
Greenoughii	378
falcata	377
helvetica	376
Johnsonii	—
Mantellii	377
neglecta	—
Owenii	—
psittacina	378
rugulosa	377
Sedgwickii	—

	Seite
Chimaera	
Tessonii	375
Townsendii	—
Chimaerini	374
Chirurgus	60
lineatus	—
Chomatodus	341
acuminatus	345
cinctus	341
linearis	—
spenodiscus	—
truncatus	—
Chondrostei	259
Chondrosteus	260
accipenseroides	261
Chrysophrys	42
Cladacanthus	310
paradoxus	—
Cladocyclus	90
Gardneri	—
lewesiensis	—
Cladodus	322
acutus	323
conicus	—
Hibbertii	—
marginatus	—
Milleri	—
mirabilis	322
parvus	323
simplex	—
striatus	—
Climatius	310
reticulatus	—
Clupea	125
alosa	112
Beurardii	125
brevissima	126
brevis	—
catopygoptera	27
cyprinoides	72. 125
dentex	125
dubia	144
evolans	127
Goldfussii	—
Knorrii	144
Lametherii	247
lata	126
leptostea	127
macropoma	125
megaptera	126
minima	—
minuta	127
muraenoides	125
salmonea	152
Scheuchzeri	126
sinensis	125
sprattiformis	143
sprattus	121
tenuissima	126
thrissa	155

	Seite
Clupea	
thrissoides	—
villosa	121
Clupeae	124
Cobitis	106
barbatula	—
centrochir	—
cephalotes	—
longiceps	107
taenia	106
Coccolepis	150
Bucklandii	—
Coccosteus	267
cuspidatus	268
decipiens	267
latus	—
maximus	268
oblongus	—
Cochliodus	336
acutus	—
contortus	—
oblongus	—
striatus	—
Coelacanthi	219
Coelacanthus	—
gracilis	220
granulosus	219
Hassiae	220
Kohleri	—
lepturus	—
minor	—
Muensteri	—
Phillipsii	—
striolaris	—
Coelocephalus	84
salmoneus	—
Coelogaster	128
analis	—
Coeloperca	30
latifrons	—
Coelopoma	84
Colei	—
laeve	—
Coelorhynchus	85
rectus	—
sinuatus	—
Colobodus	181
Hagenowii	—
varius	—
Conger	130
myrus	—
Conodus	239
ferox	—
Corax	370
affinis	—
appendiculatus	—
Egertonii	371
falcatus	370
heterodon	—
Kaupii	—

	Seite
Corax	
laevis	371
obliquus	—
planus	—
pristodontus	370
pygmaeus	—
Coryphaena	169
apoda	—
chrysurus	41
hippuris	118
Coryphaenoidei	91
Cosmacanthus	305
Malmcolmsonii	—
Cottus	91
aries	92
brevis	—
bubalus	—
gobio	—
papyraceus	—
scorpio	—
Cricacanthus	310
Jonesii	—
Cricodus	276
incurvus	277
Ctenacanthus	308
arcuatus	309
brevis	—
crenulatus	—
heterogyrus	—
major	308
ornatus	309
serratus	—
tenuistriatus	308
Ctenodus	342
alatus	—
asteriscus	343
cristatus	342
Kayserlingii	343
marginalis	—
Murchisonii	342
parvulus	343
radiatus	—
Robertsonii	342
serratus	343
Woerthii	—
Ctenoidei	11
Ctenolepis	222
cyclus	—
Ctenoptychius	343
apicalis	344
crenatus	310. 343
cuspidatus	344
dentatus	—
denticulatus	—
macrodus	—
pectinatus	—
priscus	343
serratus	349
Cybium	73
macropomum	—

	Seite
Cybium	
Partschii	74
speciosum	73
Cyclarthrus	294
macropterus	—
Cyclobatis	—
oligodactylus	—
Cycloidei	10
Cyclopoma	34
gigas	—
spinosum	—
Cyclopterus	135
lumpus	—
Cyclurus	113
crassus	—
minor	114
nemopteryx	79
Valenciennesii	113
Cyprinoidei	105
Cyprinodontes	114
Cyprinus	112
amarus	113
coryphaenoides	145
elvensis	186
gobio	107
grislagine	112
jeses	109
squamosseus	—
Dapedius	216
altivelis	211
arenatus	218
Colei	—
fimbriatus	188
granulatus	217
micans	218
orbis	—
politus	217
punctatus	—
Dendrodus	274
biporcatus	276
compressus	—
hastatus	—
latus	275
minor	—
sigmoides	—
strigatus	—
tenuistriatus	—
Dentex	39
breviceps	40
crassispinus	—
Faujasii	41
leptacanthus	39
microdon	40
ventralis	41
Dercetis	157
elongatus	—
scutatus	158
Dictaea	299
striata	—
Dictyodus	87
Dimeracanthus	303
concentricus	—
Diodon	136
erinaceus	137
hystrix	—
orbicularis	170
recticulatus	169
Scillae	137
tenuispinus	136
Diplacanthus	228
crassispinus	229
longispinus	228
striatulus	—
striatus	—
Diplodus	324
gibbosus	—
minutus	325
Diplopterus	222
affinis	223
Agassizii	—
borealis	—
carbonarius	—
macrocephalus	—
Robertsoni	—
Dipnoi	—
Dipterini heterocerci	219
- - homocerci	222
Dipterus	225
arenaceus	226
brachypygopterus	225
macrolepidotus	—
macropygopterus	—
Valenciennesii	—
Dorypterus	218
Hoffmanni	—
Ductor	76
leptosomus	—
Dules	35
auriga	—
marginatus	—
medius	—
taeniurus	—
temnopterus	—
Edaphodon	378
Bucklandi	—
eurygnathus	—
leptognathus	—
Elasmodus	378
Grenoughii	—
Hunterii	—
Elonichthys	249
crassidens	251
Germari	250
laevis	251
Elopides	101
Coulonii	—
Elops	197
macropterus	—
Emydichthys	269
Enchelyopus	132
tigrinus	—
Enchodus	74
Faujasii	75
halocyon	74
Valdensis	75
Engraulis	127
evolans	—
Enoplosus	26
armatus	—
pygopterus	—
Ephippus	49
gigas	—
longipennis	50
oblongus	—
Owenii	136
Equula	64
Esoces	116
Esox	—
acutirostris	153
belone 99.	157
eislebensis	140
falcatus	81
lewesiensis	74
lepidotus	117
longirostris	99
lucius 86.	117
macropterus	128
Otto	117
saurus	90
sphyraena 86. 90.	91
Eugnathus	236
chirotes	237
fasciculatus	238
giganteus	—
leptodus	—
mandibularis	—
microlepidotus	—
minor	237
operculatus	238
ornatus	—
orthostomus	236
Philpotiae	237
polyodon	—
scabriusculus	238
speciosus	236
tenuidens	238
Euryarthra	292
Muensteri	—
Eurygnathus	35
cavifrons	—
Eurynotus	235
crenatus	—
fimbriatus	—
tenuiceps	236
Exocoetus	127
evolans	—
exiliens	—

	Seite
Fistularia	98
bolcensis	—
chinensis	—
dubia	100
Koenigii	99
serrata	—
tabacaria	100
tenuirostris	99
Fistulati	97
Fucoides	190
Brardii	—
Gadoidei	100
Gadopsis	467
breviceps	—
Gadus	93
merluccius	—
Galeocerdo	368
aduncus	369
denticulatus	—
gibberulus	—
latidens	—
minor	—
sublaevis	370
Galeus	368
aduncus	369
appendiculatus	370
Cuvieri	368
denticulatus	369
latidens	—
minor	—
pristodontus	370
pygmaeus	—
sublaevis	—
Ganodus	376
Colei	—
curvidens	377
neglectus	—
Owenii	—
rugulosus	—
Ganoidei	138
chondrostei	—
holostei	141
Gasteronemus	63
oblongus	64
rhombus	63
Globulodus	163
elegans	—
Glyphis	366
hastalis	—
ungulata	—
Glyptocephalus	136
radiatus	—
Glyptolepis	226
elegans	—
leptoterus	—
macrolepidotus	227
Glyptopomus	274
minor	—
Glyptosteus	279
Glyptosteus	
favosus	279
ornatus	—
reticulatus	—
Gobio	107
analis	—
fluviatilis	—
Gobiodei	94
Gobius	—
barbatus	95
macrurus	—
microcephalus	—
smyrnensis	77
veronensis	95
Gomphodus	372
Agassizii	—
Goniognathus	91
coryphaenoides	—
maxillaris	—
Graptolepis	258
ornatus	—
Gymnodontes	136
Gymnotus	130
Gyracanthus	302
alnvicensis	303
formosus	302
ornatus	303
tuberculatus	302
Gyrodus	176
analis	178
angustus	180
circularis	178
cretaceus	180
Cuvieri	179
frontatus	177
gibbosus	178
gracilis	—
jurassicus	179
laevior	181
laticauda	178
macrophthalmus	177
macropterus	178
maeandrinus	—
mammillaris	181
Mantelli	179
minor	180
Muensteri	—
perlatus	176
platanus	179
platyurus	—
punctatissimus	178
punctatus	176
quadratus	180
radiatus	176
rhomboidalis	179
rugosus	178
rugulosus	180
runcinatus	181
Schusteri	179
trigonus	176
Gyrodus	
umbilicus	177
Gyrolepis	181
Albertii	—
asper	241
biplicatus	181
giganteus	272
maximus	255
Rankinei	253
tenuistriatus	255
Gyronchus	183
oblongus	—
Gyropristis	311
obliquus	—
Gyrosteus	222
mirabilis	—
Halec	127
Sternbergii	—
Halecoidei	120
Halecopsis	125
laevis	—
Haplacanthus	304
marginalis	—
Helodus	340
didymus	341
gibberulus	340
laevissimus	—
mammillaris	341
mitratus	—
planus	—
simplex	340
subteres	—
turgidus	—
Hemilopas	467
Mentzeli	—
Hemipristis	367
paucidens	368
subserrata	—
serra	—
Hemirhynchus	83
Deshayes	84
Heniochus	53
Heptanchus	347
cinereus	—
Heterocerci monopterygii	231
Histiophorus	84
Deshayes	—
Holacanthus	54
microcephalus	—
Holocentrum	25
pygaeum	—
pygmaeum	—
Holocentrus	—
lanceolatus	32
macrocephalus	25
maculatus	27
sogo	25
Holocephali	374

Seite

Holoptychii 270
Holoptychius —
Andersoni 271
falcatus 272
Flemmingii 271
Garneri 272
giganteus —
granulatus —
Hibbertii —
minor —
Murchisonii 271
nobilissimus 270
Omaliusii 272
Portlockii —
Sauroides —
striatus —
Holosteus 117
esocinus 118
Homacanthus 305
arcuatus —
Homothorax 265
Flemmingii —
Hoplopteryx 17
antiquus —
Hybodontes 311
Hybodus —
acutus 321
aduncus 315
angulatus 314
angustus 319
apicalis 316. 320
attenuatus 314
bimarginatus 315
Bronnii 318
carbonarius 313
crassispinus 320
crassus 321
cristatus 317
curtus 319
cuspidatus 315
dictus 320
dimidatus 319
dispar 318
dorsalis 320
dubius 317
ensatus 320
Fittoni —
formosus —
gracilis 305. 318
grossiconus 316
hexagonus 319
incurvus 312
laeviusculus 320
leptodus 321
longiconus 314. 323
major 319
marginalis 320
medius 316
minor 313
Mougeoti 314

Seite

Hybodus
obliquus 315
obtusus 316
orthoconus 315
pleiodus 321
plicatilis 313. 314
polycyphus 315
polyprion 316
polyptychus 318
pusillus 317
pyramidalis 316
radix 317
raricostatus —
regularis 318
reticulatus 312
rugosus 314
simplex 315
serratus 318
striatulus 321
strictus —
subcarinatus —
sublaevis 315
sulcatus 321
tenuis 319
tenuissimus 318
undulatus 317
vicinalis 313
Hypoprion 365
Hypsodon 88
lewesiensis —
oblongus —
toliapicus —

Janassa 290
angulata 291
bituminosa —
Humboldtii —
Ichthyodorulites 300
alnvicensis 303
brevis 309
bristoliensis 307
curvicostatus 303
dorsetiensis 312
heddingtonensis 307
purbeccensis —
stonesfieldiensis 306
Ichthyolithus 147
esociformis —
eislebensis 247
luciiformis 146
Iguana 61
Haueri —
Inermes 292
Ischyodon 374
Agassizii 375
Beaumontii 376
brevirostris —
Bucklandi 375
Dufrenoyi 376
Dutertrii —

Seite

Ischyodon
emarginata 376
Egertonii 374
helvetica 376
Johnsonii —
Tessonii 375
Townsendii —
Istieus 119
gracilis 120
grandis 119
macrocephalus —
microcephalus 120
polyspondylus —
Isurus 69
macrurus 69

Kurtus 48
velifer —

Labrax 31
lepidotus —
major —
mucronatus —
schizurus —
Labrophagus 467
esocinus —
Labrus 103
bifasciatus 77
ciliaris 57
Ibbertsoni 103
Julus 41
malapterus 93
merula 103
microdon —
punctatus 57
rectiformis —
turdus 34
Valenciennesii 103
Labroidei ctenoidei —
- - cycloidei —
Labyrinthici 15
Lamna 359
acuminata 361
acutissima —
appendiculata 353
Bronni 362
compressa 360
contortidens 363
crassidens 361
cuspidata 360
denticulata —
dubia 364
duplex —
elegans 359
gracilis 361
hirta 466
Hoppei 363
longidens 364
plana —
plicatella 361

	Seite
Lamna	
pygmaea	361
rhaphiodon	—
reversa	360
subulata	362
undulata	—
verticalis	363
Lamnodus	275
biporcatus	276
hastatus	—
Panderi	—
sulcatus	—
Lamnoidei	347
Laparus	96
alticeps	—
Lates	32
gibbus	33
gracilis	—
macrurus	—
notaeus	—
Laxostomus	467
mancus	—
Lebias	115
cephalotes	—
crassicaudus	116
gobio	115
Meyeri	116
perpusillus	115
Leiacanthus	304
falcatus	—
opatowitzanus	—
tarnowitzanus	—
Lepidosaurus	190
Lepidosiren	11
Lepidotini	185
Lepidotus	—
Agassizii	191
Cottae	193
dentatus	187
Elvensis	186
fimbriatus	188
Fittoni	192
frondosus	188
gigas	186
laevis	191
latimanus	189
latissimus	187
Mantelli	192
Maximiliani	193
minor	191
notopterus	190
oblongus	—
ornatus	188
palliatus	191
parvulus	188
pectinatus	189
punctatus	193
radiatus	189
Roemeri	190
rugosus	188

	Seite
Lepidotus	
semiserratus	187
serrulatus	—
similis	191
speciosus	—
spinifer	192
striatus	—
subdenticulatus	—
subundatus	189
temnurus	193
Trotti	189
tuberculatus	—
umbonatus	187
undatus	189
unguiculatus	190
Virletii	193
Lepisosteus	236
dentosus	—
Lepracanthus	311
Colei	—
Leptacanthus	306
longissimus	—
priscus	—
semistriatus	—
serratus	—
tenuispinus	—
Leptocephalus	133
gracilis	—
medius	—
taenia	—
Leptolepis	142
Brodiei	467
Bronnii	145
caudalis	—
contractus	144
crassus	143
dubius	144
filipennis	145
Jaegeri	—
Knorrii	144
latus	—
longus	145
macrolepidotus	143
macrophthalmus	145
nanus	467
paucispondylus	144
polyspondylus	—
pusillus	145
sprattiformis	143
tenellus	145
Voithii	143
Leuciscus	108
aphya	109
brevis	111
cephalon	110
dobula	—
gracilis	111
Hartmanni	—
heterurus	110
Jeses	—

	Seite
Leuciscus	
latiusculus	109
leptus	110
macrurus	—
majalis	—
oeningensis	109
orfus	—
papyraceus	—
prasinus	109
pusillus	—
rodens	110
rutilus	—
Libys	209
Polypterus	—
Lichia	75
amia	76
analis	—
prisca	75
Lophioidei	11
Lophius	96
brachysomus	97
piscatorius	—
Lophobranchii	137
Loricaria	97
placostomus	—
Lutjanus	33. 59
ephippium	—
Lutjanus	37. 39
Macropoma	221
Egertoni	—
Mantelli	—
Macrosemius	202
brevirostris	203
rostratus	202
Macrostoma	53
altum	—
Mallotus	121
villosus	—
Megalichthys	255
Fischeri	256
Hibberti	—
maxillaris	—
Megalodon	88
sauroides	—
Megalops	124
priscus	—
Megalurus	147
brevicostatus	148
elongatus	—
lepidotus	—
parvus	149
Merlinus	101
cristatus	—
Merluccius	93
Mesogaster	90
sphyraenoides	—
Microdon	170
abdominalis	172
analis	171

	Seite
Microdon	
elegans	170
hexagonus	171
notabilis	172
platurus	—
plecturus	—
radiatus	171
Microlepis	280
exilis	—
lepidus	—
Microps	150
furcatus	—
Monopterus	128
gigas	—
Monostichii	203
Mugil	46
barbatus	—
brevis	68
cephalus	46
princeps	—
Mugiloidei	45
Muraena	133
coeca	—
conger	—
ophis	132
Muraenoidei	129
Myliobates	285
angustus	287
aquila	286
Brongniarti	287
Colei	—
Dixoni	286
duplicatus	287
goniopleurus	285
gyratus	287
heteropleurus	—
jugalis	—
laevis	—
micropleurus	285
nitidus	287
pressidens	286
punctatus	—
Regley	—
serratus	—
striatus	—
speciosus	288
Stockesii	285
Studeri	290
subarcuatus	—
sulcatus	289
suturalis	287
toliapicus	286
Myliobatides	288
acutus	—
canaliculatus	—
gracilis	289
Haidingeri	288
lateralis	289
marginalis	—
Owenii	288
Myliobatides	
Sternbergii	288
toliapicus	—
Myriacanthus	307
franconicus	308
granulatus	—
paradoxus	—
retrorsus	—
vesiculosus	—
Myripristis	23
homopterygius	24
leptacanthus	—
toliapicus	—
Narcobatus	294
giganteus	—
Narcodes	304
pustulifer	—
Narcopterus	293
bolcanus	—
Naseus	61
nuchalis	—
rectiformis	62
Naulas	305
sulcatus	—
Naupygus	84
Bucklandi	—
Nemacanthus	303
filifer	304
granulosus	—
monilifer	—
senticosus	—
Nemopteryx	78
crassus	—
elongatus	79
Nictitantes	365
Nomopteryx	240
mandibularis	—
Notacanthini	15
Notaeus	129
Agassizii	—
laticaudus	—
Notagogus	201
denticulatus	202
latus	201
Pentlandii	—
Zieteni	—
Notosomus	209
laevissimus	—
octostichius	—
Notidani	345
Notidanus	—
biserratus	347
contrarius	346
Huegeliae	—
microdon	—
Muensteri	—
pectinatus	—
primigenius	347
recurvus	—
Notidanus	
serratissimus	347
Odontacanthus	310
cylindricus	—
heterodon	—
Odontaspis	361
acutissima	363
angusta	—
Bronnii	362
contortidens	363
dubia	364
duplex	—
gracilis	362
Hopei	363
mirabilis	—
pygmaea	364
raphiodon	361
regularis	362
undulata	—
verticalis	363
Odonteus	38
sparoides	—
Omphalodus	466
chorzowiensis	—
Onchus	301
arcuatus	305
dilatatus	—
falcatus	302
hamatus	—
heterogyrus	—
Murchisoni	301
plicatus	302
rectus	—
semistriatus	301
sublaevis	302
subulatus	—
sulcatus	—
tenuistriatus	301
Ophicephalus	86
striatus	77
Ophidini	100
Ophidium	133
barbatum	—
Ophiopsis	149
dorsalis	—
Muensteri	150
penicillatus	149
procerus	—
Ophisurus	132
acuticaudus	—
Oracanthus	303
confluens	—
Milleri	—
minor	—
pustulosus	—
Orcynus	72
lanceolatus	—
latior	—
Orodus	342

	Seite
Orodus	
cinctus	342
ramosus	—
Orognathus	258
conidens	—
Orthacanthus	322
cylindricus	—
Dechem	—
Osmeroides	122
granulatus	123
lewesiensis	122
Mantelli	123
microcephalus	122
monasterii	—
Osmerus	121
Cordierii	—
glarisianus	—
Osteolepis	223
arenatus	224
intermedius	225
macrolepidotus	224
major	—
microlepidotus	—
nanus	225
Ostracion	135
micrurus	—
turritus	—
Ostraciones	135
Otodus	353
apiculatus	356
appendiculatus	353
basalis	354
catticus	466
crassus	354
dubius	356
hastalis	358
lanceolatus	355
latus	354
macrotus	355
minor	—
obliquus	—
pygmaeus	356
recticonus	—
rudis	354
semiplicatus	—
serratus	355
subplicatus	356
sulcatus	354
tricuspis	355
trigonotus	356
Oxygonius	467
tenuis	—
Oxyrhina	356
acuminata	357
angustidens	—
crassa	358
Desori	—
hastalis	357
heteromorpha	366
leptodon	358

	Seite
Oxyrhina	
Mantellii	357
minuta	359
mitis	466
Numida	359
paradoxa	356
plicatilis	358
quadrans	—
retroflexa	—
subinflata	357
trigonodon	358
xiphodon	—
Zippei	357
Oxytes	364
obliquus	—
Pachycephalus	467
cristatus	—
Pachycormus	196
acutirostris	199
curtus	198
elongatus	199
esocinus	197
furcatus	194
gibbosus	199
gracilis	198
heterurus	—
latipennis	—
latirostris	—
latus	199
leptosteus	—
macropterus	197
macrostomus	199
macrurus	198
Muensteri	199
striatissimus	—
Pachygaster	22
polyspondylus	—
spinosus	—
Pagellus	41
leptosteus	42
microdon	—
Palaeobalistum	170
orbiculatum	—
Palaeoniscus	242
Agassizi	245
angustus	244
arenaceus	210
Blainvillei	244
carinatus	—
catopterus	249
comtus	245
Dunkeri	241
Duvernoy	252
Egertoni	245
elegans	246
exsculptus	242
Freieslebeni	247
Freieslebensis	—
fultus	243

	Seite
Palaeoniscus	
Gelberti	245
glaphyurus	243
latus	236
lepidurus	247
longissimus	246
macrophthalmus	249
macropomus	248
macropterus	245. 253
magnus	246
megacephalus	—
minutus	243
monensis	245
ornatissimus	—
Robisoni	248
striolatus	—
Voltzii	244
Vratislaviensis	247
Palaeorhynchum	81
Colei	—
Egertoni	82
glarisianum	—
latum	—
longirostre	81
medium	83
microspondylum	—
Palacothrissum	247
aequilobum	—
blennioides	—
breve	252
dorsale	253
elegans	246
eurypterygium	253
gigas	249
inaequilobum	244. 247
laterale	252
latum	—
macrocephalum	245
magnum	240. 245
minutum	243
parvum	244
phractonotum	252
vulgatissimum	247
Palimphyes	70
brevis	—
crassus	71
gracilis	70
latus	71
longus	70
Pamphractus	264
Andersoni	265
hydrophilus	—
Parexus	310
recurvus	—
Passalodon	379
rostratus	—
Pediculati	96
Pegasus	137
natans	—
Pelates	36

	Seite
Pelates	
quindecimalis	36
Perca	29
angusta	30
Beaumontii	—
elongata	—
fluviatilis	29
formosa	24
lepidota	29
Lorenti	30
lucioperca	29
minuta	27
Moguntina	29
punctata	—
radula	44
vulgaris	29
Percoidei	15
Percostoma	37
angustum	—
Periodus	182
Koenigii	—
Petalodontes	344
Petalodus	—
acuminatus	345
Hastingsiae	—
laevissimus	—
marginalis	—
psittacinus	—
radicans	—
rectus	—
sagittatus	—
Phalacrus	84
cybioides	—
Pharyngognathi	102
Phasganus	85
declivis	—
Pholidophorus	203
angustus	206
Bechei	204
crenulatus	208
dorsalis	204
Flescheri	—
furcatus	150
fusiformis	208
gracilis	206
Hartmanni	208
Hastingsiae	204
intermedius	207
laevissimus	209
latimanus	207
latiusculus	205
latus	207
leptocephalus	208
limbatus	—
longiserratus	206
macrocephalus	205
maximus	206
micronyx	207
microps	206
minor	208
Pholidophorus	
Muensteri	208
onychius	204
ornatus	208
pachysomus	—
pusillus	205
radians	—
radiopunctatus	—
Stricklandi	203
striolaris	207
taxis	205
tenuiserratus	206
uraeoides	205
Phycis	89
Physodon	365
Phyllodus	174
cretaceus	—
depressus	175
Haueri	—
irregularis	—
marginalis	—
medius	—
multidens	—
planus	174
polyodus	—
subdepressus	175
toliapicus	174
umbonatus	175
Phyllolepis	227
concentricus	—
tenuissimus	—
Physonemus	310
subteres	—
Physostomi	104
Pisodus	182
Oweni	—
Pisoodon	161
Coleanus	—
Placodus	172
Andriani	172
gigas	172
impressus	173
Muensteri	—
rostratus	—
Placosteus	280
armatus	—
maeandrinus	—
undulatus	—
Placothorax	265
Agassizii	—
paradoxus	—
Placoidei	10
Plagiostomi	282
Platea	55
altissimus	56
macropterygius	—
papilio	55
Woodwardi	56
Platinx	128
elongatus	—
Platinx	
gigas	128
Platygnathus	273
Jamesoni	—
minor	274
paucidens	273
Platyrhina	295
Riley	—
Platysomus	232
Althausii	235
Fuldai	—
gibbosus	233
intermedius	—
macrurus	234
parvulus	233
parvus	234
rhombus	—
striatus	—
Plectognathi	133
Plectrodus	466
mirabilis	—
Plectrolepis	259
rugosus	—
Pleionemus	70
macrospondylus	—
Pleuracanthus	284
laevissimus	—
planus	—
serratus	135
tuberculatus	284
Pleurodus	337
affinis	—
Rankinei	—
Pleuronectides	101
Pleuronectes	102
platessa	68. —
quadratula	68
Podocephalus	37
nitidus	—
Podocys	23
minutus	—
Pododus	258
capitatus	259
Poecilodus	337
angustus	—
Johnesi	—
obliquus	—
parallelus	—
rossicus	—
sublaevis	—
transversus	—
Polynemus	24
quinquarius	24. 68
Polyphractus	266
platycephalus	—
Polypterus	141
Pomacanthus	54
arcuatus	—
subarcuatus	—
Pomophactus	62

	Seite
Pomophactus	
Egertoni	62
Prionodon	365
Pristacanthus	307
marinus	—
securis	—
Pristigenys	25
macrophthalmus	26
Pristiophorus	292
Pristipoma	38
furcatum	—
hasta	—
Pristis	202, 295
acutidens	296
Bathami	—
bisulcatus	295
dubius	296
Hastingsiae	—
Propterus	202
microstomus	—
serratus	—
Psalliodus	378
compressus	—
Psammodus	335
angustissimus	330
asper	332
cinctus	341
contortus	336
gibberulus	340
heteromorphus	338
laevissimus	340
linearis	341
longidens	330
magnus	331
orbicularis	330
porosus	336
punctatus	332
reticulatus	331
rugosus	335
subreticulatus	331
subteres	340
turgidus	—
Psammolepis	280
paradoxus	—
Psammosteus	279
arenatus	280
maeandrinus	—
paradoxus	—
undulatus	—
Psittacodon	377
falcatum	—
Mantelli	—
Sedgwickii	—
psittacinum	378
Pteraspis	466
Pterichthys	261
arenatus	264
cancriformis	263
cellulosus	264
concatenatus	266

	Seite
Pterichthys	
cornutus	263
depressus	266
hydrophilus	265
latus	262
major	264
Milleri	263
oblongus	264
productus	263
testudinarius	262
Pterygocephalus	93
paradoxus	—
Pterygotus	466
problematicus	—
Ptychacanthus	309
dubius	310
Faujasii	284
sublaevis	309
Ptychocephalus	61
radiatus	—
Ptychodus	332
acutus	335
altior	333
arcuatus	335
articulatus	—
concentricus	333
decurrens	—
gibberulus	335
latissimus	—
mammillaris	333
marginalis	334
Mortoni	—
polygyrus	333
Schlotheimi	334
spectabilis	—
sulcatus	—
triangularis	—
Ptycholepis	238
bollensis	—
Pycnodontes	158
Pycnodus	163
angustus	169
biserialis	167
Bucklandi	164
complanatus	168
Couloni	—
cretaceus	169
depressus	175
didymus	165
discoides	167
elongatus	169
faba	170
gigas	165
gracilis	—
granulatus	166
Harlebenii	169
Hugii	166
Jugleri	—
latidens	—
latirostris	165

	Seite
Pycnodus	
Mantellii	167
marginalis	169
microdon	167
minor	168
minutus	166
Muensteri	168
Nicoleti	166
obtusus	165
orbicularis	170
ovalis	165
parvus	—
platessus	169
Preussi	166
priscus	164
rhomboidalis	168
rhombus	167
rostratus	168
rugulosus	165
scrobiculatus	167
semilunaris	168
splendens	466
subclavatus	168
subdeltoideus	—
triasicus	466
trigonus	165
toliapicus	170
tristychius	165
umbonatus	167
Pygaeus	57
Coleanus	58
dorsalis	—
Egertoni	—
gibbus	—
gigas	57
nobilis	—
nuchalis	58
oblongus	57
Pygopterus	239
Bucklandi	—
Greenoughi	—
Humboldti	—
Jamesoni	—
Lonnardi	—
lucius	—
mandibularis	240
scoticus	—
sculptus	—
Radamas	183, 297
Jugleri	184
macrocephalus	297
Raja	292
aculeata	284
antiqua	293
muricata	284
Muensteri	292
ornata	293
Philippi	—
platypterus	292

Seite

Raja
spiralis 293
torpedo 294
Rajacei 282
Rhamphognathus 90
parallelopoides —
pompilius —
Rhamphichthys 130
Rhamphosus 99
aculeatus —
Rhinellus 158
furcatus —
nasalis —
Rhinocephalus 101
planiceps —
Rhinoptera 290
Rhipidolepis 467
elegans —
Rhizodus 310
Rhodeus 112
amarus —
elongatus 113
latior —
Rhombus 101
diluvianus major 234
- - - minor 233
minimus 102
minor 233
Rhonchus 84
carangoides —
Rhynchorhinus 132
branchialis —

Salmo 121
cyprinoides —
groenlandicus —
lewesiensis 123
muraena 125
Salmones 121
Sargus 45
Cuvieri —
spinifer —
Saurichthys 256
acuminatus 257
angusta 258
apicalis 257
breviconus 258
costatus 257
listriconus 258
longiconus —
longidens —
Mougeoti 257
semicostatus —
tenuistriatus —
Saurocephalus 88
inaequalis —
lanciformis 89
Leanus —
Monasterii —
striatus —

Seite

Saurocephalus
substriatus 88
Saurodon 89
Leaae —
Leanus —
Sauroidei 10
Sauropsis 199
intermedius 200
latus —
longimanus —
micropodius —
mordax 201
Saurostomus 197
esocinus —
Scatophagus 51
frontalis —
Sciaena 59
jaculatrix —
Pluemieri 35
undecimalis 69
Sciaenoidei 37
Sciaenurus 41
Bowerbankii —
crassior —
Sclerocephalus 272
Haeuseri 273
Sclerodermata 11
Sclerodus 466
pustuliferus —
Sclerolepis 280
decoratus —
Scoliodon 366
priscus —
Scomber 72
alatunga —
altalunga —
cordyla 76
glaucus 69
ignobilis 26
orcynus 73
pelagicus 76
pelamys 77
rhombus 64
speciosus 69. 73
thynnus 78
trachyurus 77
Scomberoidei 62
Scombrinus 84
nuchalis —
Scrobodus 183
subovatus —
Scorpaena 34
scrofa —
Scyllia 372
Scylliodus 373
antiquus —
Scyllium —
angustum —
priscum —
Selachii 281

Seite

Semionotu 210
Bergeri —
esox —
latus 211
leptocephalus 210
minutus 212
Nilssoni 211
Pentlandi 212
pustilifer —
rhombifer 211
socialis —
Spixii 210
striatus 212
Semiophorus 48
velicanus —
velifer —
Serranus 36
Anthias 37
microstomus 36
occipitalis 37
scriba 36
ventralis 37
Silurus 47
ascita —
bagre —
cataphractus —
catus 127
Smerdis 26
latior 28
macrurus —
micracanthus 27
minutus —
pygmaeus —
ventralis —
Soricidens 185
Sparnodus 42
altivelis 43
elongatus 44
macrophthalmus 43
micracanthus 44
ovalis 43
Sparoidei 38
Sparus 36
bolcanus 57
Brama 36
chromis 37
dentex 43
erythrinus —
macrophthalmus —
salpa 44
sargus 43
vulgaris 36. 43. 44
Sphaerodus 159
annularis —
cinctus 162
cingulatus 163
conicus 162
crassus 160
depressus 161
discus 162

	Seite
Sphaerodus	
gigas	160
hybridus	—
irregularis	161
lens	—
mammillaris	181. 192
microdon	160
minimus	159
minor	160
mitrula	161
neocomiensis	—
oculis serpentis	162
parvus	161
pygmaeus	162
rhomboidalis	—
semiglobosus	160
subannularis	—
submammillaris	—
subradiatus	—
subtruncatus	162
tenuis	161
tetragonus	160
truncatus	162
Sphagebranchus	132
formosissimus	—
Sphagodus	466
pristodontus	—
Sphenacanthus	310
serrulatus	—
Sphenocephalus	16
fissicaudus	—
Sphenodus	364
longidens	—
planus	—
Sphenolepis	118
Cuvieri	—
squamosseus	—
Sphenonchus	324
elongatus	—
hamatus	—
Martini	—
Sphyraena	86
Amici	87
barracunda	—
bolcensis	86
gracilis	87
maxima	—
Sphyraenodus	—
convidens	—
crassidens	—
lingulatus	—
priscus	—
Sphyraenoidei	85
Sphyrna	366
denticulata	367
lata	—
prisca	—
serrata	—
subserrata	—
Spinacanthus	96
Spinacanthus	Seite
blennioides	96
Spinaces	300
Spinacorhinus	295
polyspondylus	—
Spinax	301
major	—
marginatus	—
rotundatus	—
Squalidae	296
Squaloraja	294
dolichognatha	—
polyspondyla	—
Squalus	350
auriculatus	—
carcharias	368
cornubicus	360
Squamipennes	47
Squatinae	297
Squatina	298
alifer	—
angelus	299
carinata	298
fimbriata	299
lobata	—
Muelleri	—
Stagonolepis	274
Robertsoni	—
Sternarchus	130
Sternopygus	—
Stromataeus	233
angulatus	—
gibbosus	—
hexagonus	177
Knorrii	234
major	—
Strophodus	330
angustissimus	—
angustus	329
arcuatus	—
asper	332
elytra	330
favosus	331
irregularis	—
longidens	330
magnus	331
orbicularis	330
ovalis	—
punctatissimus	332
punctatus	—
radiatopunctatus	331
radiatus	332
reticulatus	331
subreticulatus	—
sulcatus	332
tenuis	331
Sygnathus	137
breviculus	—
opisthopterus	138
typhle	—
Symbranchus	Seite 129
immaculatus	157
Synophrys	37
Hopei	—
Taenioidei	15
Teleosti	14
Tetragonolepis	212
angulifer	215
Bouei	—
confluens	213
dorsalis	215
heteroderma	214
Leachi	—
leiosomus	—
Magneville	216
mastodonteus	—
monilifer	215
obscurus	216
ovalis	215
pholidotus	214
pustulatus	213
radiatus	214
semicinctus	212
speciosus	213
subserratus	—
Traillii	215
Tetraodon	136
hispidus	—
Honkeni	—
Tetrapterus	85
minor	—
priscus	—
Teuthyes	59
Tharsis	145
elongatus	147
Germari	146
intermedius	147
microcephalus	—
parvus	—
radiatus	146
Thaumas	298
alifer	—
fimbriatus	299
Thectodus	328
crenatus	—
glaber	—
inflatus	329
tricuspidatus	328
Thelodus	466
parvidens	—
Theralichthys	137
Thoracici	11
Thrissonotus	199
Colei	—
Thrissops	151
cephalus	152
formosus	151
gracilis	—
intermedius	201

	Seite
Thrissops	
mesogaster	152
micropodius	201
ovalis	152
salmoneus	—
subovatus	—
Thyellina	373
angusta	—
prisca	—
Thynnus	77
bolcensis	78
Tinca	107
furcata	—
leptosoma	108
microptera	—
micropterygia	—
Torpedo	293
gigantea	294
Toxotes	59
antiquus	—
jaculator	—
Trachinotus	67
argenteus	—
tenuiceps	—
Trigla	94
lyra	—
Trilobites	291
bituminosus	—
Tristychius	309
arcuatus	—
Trygon	283
Trygon	
Gazzola	284
oblongus	—
Trygonobates	—
crassicaudatus	—
vulgaris	—
Typodus	467
glaber	—
Umbra	87
Undina	220
Kohleri	221
penicillata	220
striolaris	—
Uraeus	238
furcatus	194
macrurus	195
microlepidotus	238
nuchalis	194
pachyurus	—
Uranoscopus	99
rostrum	—
Uropteryx	467
elongatus	—
Urosphen	100
fistularis	—
Vomer	65
Brownii	66
longispinus	—
parvulus	—
Vomer	
priscus	66
Wodnika	329
striatula	—
Xiphioidei	84
Xiphopterus	81
falcatus	—
Zanclus	52
brevirostris	—
cornutus	—
Zeus	66
Gallus	65
lewesiensis	18
platessa	21. 169
Regleysianus	21
rhombus	64
spinosus	21
triurus	66
vomer	—
Zygaena	367
serrata	—
Zygobates	290
acuminatus	—
rima	—
rugosus	—
Studeri	—
Woodwardi	—

Zusätze und Berichtigungen.

I. Säugethiere.

S. 36. Felis prisca. — Ein Schädelfragment dieser tertiären Art wurde im Diluvium der Gaylenreuther Höhle gefunden. Jahrb. 1840. 96.

Ebenda. Felis spelaea Goldf. — Ein Eckzahn aus dem Tertiärsande von Montpellier soll mehr mit dem des Löwen als des Tigers übereinstimmen (Compt. rendus, 1847. XXIV. 800), während die Extremitätenknochen aus dem Diluvium des Seveckenberges, die ich neuerdings untersuchte, denen des Tigers entsprechen. Isis. 1847. 522.

S. 47. Canis ferreojurassicus major, C. lupus ferreojurassicus, C. vulpes ferreojurassicus. — Die Überreste dieser Arten aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp sind sämmtlich neuern Ursprungs, daher die Arten aus dem Verzeichniß der fossilen Thiere zu streichen. — C. giganteus soll eben dort vorkommen. Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 14. Tf. 5. Fig. 3. 4. 15. 16. — C. palustris Meyer ist von Owen in die eigenthümliche Gattung Galecynus erhoben worden. *Owen*, Lond. Geol. soc. 1846. Novbr. 4. — Jahrb. 1847. 183.

S. 51. Galeotherium. — Der untere Fleischzahn dieses Thieres scheint nicht specifisch verschieden von dem des Fuchses zu sein, denn die etwas bedeutendere Größe des innern Höckers, welche allein als charakteristisch angeführt werden könnte, finde ich auch an einzelnen Exemplaren von Canis spelaeus wieder. — Zu den a. a. O. aufgezählten fraglichen Gattungen gehört auch v. Meyer's noch nicht charakterisirtes Acanthodon ferox von Weisenau. Jahrb. 1843. 702; und desselben Stephanodon Mombachensis aus den Tertiärschichten von Mombach. Jahrb. 1847. 183.

S. 54. Viverra ferreojurassica. — Die Existenz dieser Art beruht auf dem völlig unbestimmbaren Fragment einer Eckzahnkrone.

S. 55. Herpestes ferreojurassica. — Der a. a. O. Tf. 3. Fig. 24. abgebildete Eckzahn gehört nicht zu dem Backzahne, welcher mit dem des H. penicillatus übereinstimmt und die Benennung der Species veranlaßte.

S. 56. Mustela ferreojurassica. — Die dieser Art zugeschriebenen Überreste entbehren der zur systematischen Bestimmung entscheidenden Charaktere.

S. 59. Lutra ferreojurassica. — Auch diese schwäbische Art, auf einen unvollständigen Eck- und einen Schneidezahn begründet, ist unzulässig.

S. 61. Meles ferreojurassicus. — Das obere Fragment der Elle (nicht Backzahn), dem diese Species ihre Existenz verdankt, läßt über die generelle und specifische Bestimmung Zweifel.

Ebenda. Unter den Überresten aus den Höhlen von Vaucluse und Mancenans erkannte v. Meyer auch Knochen von Meles taxus. Jahrb. 1846. 464.

S. 63. Amphicyon dominans. — Eine noch nicht beschriebene Gattung aus den Tertiärschichten von Mombach. v. Meyer, Jahrb. 1843. 702.

S. 67. Ursus arvernensis. — Dieser Art und dem lebenden U. malayanus und U. ornatus entsprechen am meisten die Überreste aus den Tertiärschichten von Montpellier. Compt. rend. 1847. XXIV. 800.

S. 71. Ursus ferreojurassicus. — Fällt mit U. spelaeus zusammen.

S. 82. Arctomys. — In der Diluvialausfüllung im Käfrich bei Mainz und von Mosbach bei Wiesbaden sind Schädel, Kiefer und andere Knochen gefunden worden, welche nach v. Meyer mit A. marmotta identisch sind. Derselbe hält auch A. primigenia von Eppelsheim für nicht specifisch verschieden. Jahrb. 1847. 183.

S. 83. Spermophilus superciliosos. — Ein Unterkieferast aus dem Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg gleicht wie die Reste dieser fossilen Art dem lebenden Sp. citillus.

S. 91. Micromys. — Da diese Benennung bereits einem lebenden Nager gegeben war, so ändert ihn v. Meyer in Brachymys um. Jahrb. 1847. 456.

S. 110. Glyptodon. — Drei neue Arten dieser Gattung, Gl. ornatus, Gl. reticulatus, Gl. tuberculatus, aus den Tertiärschichten der Gegend von Buenos Ayres beschreibt Owen. Quart. geol. journ. I. 257.

S. 126. Equus molassicus. — Diese Art ist von Owen's E. plicidens nicht verschieden.

S. 127. Hippotherium gracile. — Die Überreste aus den Bohnerzgruben gehören nur zum Theil dieser Art an, zum Theil müssen sie dem Equus plicidens und E. fossilis zugeschrieben werden.

S. 128. Hipparion. — Dieser untergegangenen Gattung, deren Existenz de Christol neuerdings wieder behauptet hat, schließt derselbe Forscher eine neue sehr nah verwandte, das Hipparitherium an. Die Überreste derselben waren von Lartet als Palaeotherium hippoides beschrieben worden, von Blainville aber mit Pal. monspessulanum unter Pal. aurelianense vereinigt. Alle Theile des Skeletes von Hipparitherium gleichen denen des Equus und Hipparion, nur die Zähne sind rhinocerosartig. Außerdem besitzt das Thier drei Zehen an den Vorderfüßen und von diesem Charakter abhängig ist die wahrscheinliche Verlängerung und Selbstständigkeit des Cubitus, die Gelenkung desselben mit der Handwurzel und andere Eigenthümlichkeiten. In der Zahn- und Zehenbildung spricht sich aber gerade der Charakter der Einhufer aus und da das Hipparitherium drei (nicht rudimentäre) Zehen und die Zähne des Rhinoceros besitzt, so kann es keineswegs in die Ordnung der Solidungula aufgenommen, sondern muß als Repräsentant dieser unter die Vielhufer versetzt werden. Mit demselben Rechte als das Hipparitherium zu den Einhufern gestellt wird, müssen auch die Paläotherien dahin verwiesen werden, denn auch diese verrathen in ihrem ganzen Skeletbau eine nahe Verwandtschaft mit den Pferden, aber die Zahn- und Fußbildung fesselt sie an die Vielhufer. Compt. rend. 1847. XXIV. 374. — Jahrb. 1847. 768.

S. 134. Sivatherium. — Diesem Wiederkäuer nah verwandt ist Falconer's Bramatherium von der Insel Perim. Quart. geol. journ. 1844. I. 363. tb. 14. fig. 3. 4.

S. 136. Palaeomeryx. — Eine fast vollständige Unterkieferhälfte von Oningen deutet nach v. Meyer eine eigenthümliche Art dieser tertiären Hirsche als P. eminens bezeichnet an. Sie soll zwischen Cervus Nicoleti und C. Bojani stehen. Jahrb. 1847. 183.

S. 150. Antilope Cordieri. — Diese Art wird von Gervais und M. de Serres mit A. recticornis identificirt. Sie nähert sich am meisten der A. equina. Ihre Zähne gleichen durch einen kleinen Schmelzcylinder an der Außenseite im Unterkiefer und an der Innenseite der oberen denen der Hirsche und Stiere. Auch die den Bovinen zugeschriebenen Zähne von Montpellier gehören dieser Antilope. — In dem obern Süßwassergebilde von Cucuron fand Gervais Überreste einer neuen, der A. dorcas nah verwandten Art, A. deperdita genannt. Compt. rend. 1847. XXIV. 801.

Antilope molassica wird von Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 22. 72. als A. major und A. minor unterschieden.

S. 151. Capra. — In der Höhle von Mialet in den Sevennen kommen Knochen eines Steinbockes vor, welche denen der auf den Pyrenäen lebenden Art nach Gervais täuschend ähnlich sind. Compt. rend. 1847. XXIV. 691.

S. 168. Hyotherium sideromolassicum majus et minus. — Die Fragmente beider Arten scheinen der generellen Charaktere des Hyotherium zu entbehren.

S. 178. Potamohippus. — Das Backzahnfragment, auf welches Jäger diese eigenthümliche Gattung gründet, gehört einem Hippopotamus. Die damit vereinigten Eckzähne gestatten keine zuverlässige Bestimmung.

S. 182. Rhinoceros leptorhinus. — Mit dieser Art vereinigt Blainville in seiner Osteographie Rh. monspesculanus und Rh. megarhinus, und verweist Rh. Merkii und Rh. Kirchbergense zu Rh. incisivus, welches von Rh. Schleiermacheri nur sexuell verschieden sein soll.

S. 183. Rhinoceros incisivus. — Jäger's Rh. choerocephalus ist mit dieser Art identisch.

S. 185. Rhinoceros molassicus et Rhinoceros Steinheimense. — Das Mahlzahnfragment der ersten Art ist zu jeder generellen und specifischen Bestimmung unzulässig. Die von Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 35—39, erwähnten Überreste halte ich für Rh. tichorhinus und nicht für Rh. incisivus, Rh. minutus, Rh. africanus, wie die Größe vermuthen läßt. Die andere Art zeichnet sich nur durch die Größe aus. Ihre Überreste bleiben bis auf einige, die ich zu Rh. minutus verweise, unbestimmbar.

S. 186. Palaeotherium. — Das Vorkommen von Paläotherienresten in Amerika ist neuerdings durch ein Kieferfragment von A. Prout nachgewiesen. Sillim. Americ. journ. 1847. Nro. 9. 248.

S. 192. Lophiodon molassicus. — Das Fragment des obern Mahlzahnes, auf welches Jäger diese von mir mit L. tapiroides identificirte Art begründete, hält v. Meyer für Rhinoceros. Jahrb. 1847. 187.

S. 193. Lophiodon medium, L. minutum, L. minimum. — Die Überreste dieser drei Lophiodonten gehören nach v. Meyer zu Rhinoceros und Tapir. Jahrb. 1847. 187.

S. 195. Tapiroporcus. — Beruht auf dem zweiten untern Milchzahne des Rhinoceros.

S. 207. Mastodon. — Die Überreste von Mastodon aus dem tertiären Sande von Montpellier deuten nach Gervais und M. de Serres die eigenthümliche Art, M. brevirostris an. Compt. rend. 1846. XXII. 295. — Ann. des sc. nat. 2 sér. V. 266.

S. 221. Zeuglodon cetoides. — Ein aus Knochen dieser Art willkürlich und ohne Sachkenntniß von Koch zusammengesetztes und als Hydrarchos zur Schau ausgestelltes Skelet erregte neuerdings großes Aufsehen unter den Anatomen und Zoologen. Wiewohl schon durch amerikanische Blätter verdächtigt, wurde der Hydrarchos unbegreiflicher Weise von Carus, der seine Untersuchungen in Verbindung mit Geinitz, Günther und Reichenbach unter dem Titel: Resultate geologischer, anatomischer, zoologischer Untersuchungen über das unter dem Namen Hydrarchos von Koch zuerst nach Europa gebrachte große Skelet (Dresden 1847) veröffentlichte, doch als ein natürlich zusammengehöriges Skelet ausgegeben. Gleichzeitig gab Burmeister die richtige Deutung der Wirbelsäule im Juniheft der Allgemeinen Literaturzeitung (Halle 1847) und bald darauf wurden auch Müller's ausführliche Untersuchungen aller einzelnen Theile des Hydrarchos in dessen Archiv für Anat. Physiol. ꝛc. (1847. IV. 363) und in den Berichten der Berliner Akademie der Wissensch. (1847 April) bekannt. Letzterer ist geneigt, die Wirbel zweien verschiedenen Arten

zuzuschreiben und Owen's Benennung Z. cetoides verwerfend, dieselben als Z. brevispondylus und Z. macrospondylus zu unterscheiden. Der Nachweis dieser Trennung genügt indeß noch keineswegs, die Existenz der beiden Arten als zuverlässig anzuerkennen. Ebenfalls zum Z. cetoides gehören die im eocenen, irrthümlich als Grünsand bezeichneten Sande Südkarolinas vorgekommenen Zähne, welche Gibbes in Proceed. Acad. nat. sc. Philad. Juni 1845. II. 254. tb. 1. als Dorudon serratus anführt. Auch in Europa sind Zeuglodontenreste schon lange bekannt. Scilla bildete Zähne von Malta schon im J. 1670 ab und Grateloup beschrieb ein Schädelfragment von Leognan als Squalodon, nach Agassiz Phocodon Scillae (Poiss. foss. III. 293).

S. 224. Phoca occitana. — Unter dieser Benennung begreift M. de Serres einen obern äußern Schneidezahn aus dem Tertiärsande von Montpellier. Es ist derselbe dem der Ph. leptonyx am ähnlichsten. Compt. rend. 1847. XXIV. 800.

S. 239. Balaena molassica. — Die Reste dieser Art verrathen nur ihre Abstammung von einem Cetaceen überhaupt, von welcher Gattung und Art ist nicht zu ermitteln.

II. Amphibien.

S. 60. Emys turnauensis. — Die Überreste von Emyden aus dem Tertiärgebilde von Turnau gehören nach v. Meyer dieser neuen Art, deren Charakter in der auffallenden Ausdehnung der Rückenschuppen liegt. Jahrb. 1847. 190.

Emys Loretana, eine auf eine Rippenplatte aus dem Leithakalk von Loreto gegründete Art desselben Forschers. Jahrb. 1847. 579.

S. 63. Platemys. — An diese Gattung schließt sich nach v. Meyer die noch nicht charakterisirte Palaeochelys Bussenensis aus einem tertiären Süßwasserkalke im Donauthal. Jahrb. 1847. 456. — Eine ebenfalls noch nicht beschriebene Gattung aus dem Leithakalk von Loreto ist Psephophorus polygonus Meyer. Ebenda. 579.

S. 99. Pterodactylus giganteus. — Bowerbank erkannte diese neue Art in der obern Kreide von Kent. Quart. journ. geol. soc. 1846. 7. tb. 1.

S. 151. Plesiosaurus megacephalus. — Eine durch die auffallende Größe des Kopfes, durch die Kürze des Halses und durch die Länge des Schwanzes vor allen bekannten ausgezeichnete Art aus dem Lias von Somersetshire. Stutchbury, Quart. journ. geol. soc. 1847. 411.

S. 156. Ichthyosaurus platyodon. — Soll auch im Kalkstein von Reifling (Steiermark) nach den von Pranger daselbst gesammelten Resten vorkommen.

S. 167. Mastodonsaurus Vaslenensis. — Eine neue Art aus dem bunten Sandstein von Waslenheim (Dept. Niederrhein), welche von M. Jaegeri durch getrennter liegende Augenhöhlen, durch größere Breite des Hinterschädels, durch anders gestaltetes Stirnbein u. s. f. sich unterscheidet. v. Meyer, Jahrb. 1847. 455.

S. 170. Trematosaurus. — Beschreibung und Abbildung dieser bisher ungenügend bekannten Gattung findet sich in Burmeister's Geschichte der Schöpfung. S. 468. 3. Aufl. Leipzig 1847.

Rhinosaurus Jasikovii. — Eine neue Sauriergattung aus dem Oolith von Moskau. Fischer de Waldheim, Bullet. des natural. de Moscou. 1847. XX. tb. 5.

Archegosaurus Decheni. — Als einen krokodilartigen Saurier bezeichnet Goldfuß diese neue Gattung, welche er auf einen in einer Sphärohideritniere des Steinkohlengebirges bei Lebach entdeckten Schädel begründet. Sie ist zugleich das älteste aller bekannten Amphibien. Goldfuß, Jahrb. 1847. 401. — Burmeister verweist den Archegosaurus zu den Labyrinthodonten. Schöpfungsgeschichte. 3. Aufl. S. 468.

Zanclodon nennt Plieninger eine neue Sauriergattung, deren Beschreibung und

Abbildung in den Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahresheften (1846. II. H. 148. Tf. 3) gegeben ist.

Chirotherienfährten sind neuerdings auch im Kohlengebirge Pennsylvaniens durch King und Lyell entdeckt worden. Sillim. Americ. journ. 1846. b. I. 268. II. 25.

III. Fische.

S. 45. Sargus. — Überreste von Arten dieser Gattung erhielt Valenciennes aus den jüngsten Tertiärschichten von Staoueli unweit Algier. Die meißelförmigen Schneidezähne und abgerundeten Mahlzähne sollen drei verschiedene Arten andeuten, nämlich S. Jomnitanus, S. Rusuccuritanus und S. Sitifensis. Die dabei gelegenen kegelförmigen Fangzähne werden der ebenfalls mittelmeerischen Gattung Chrysophrys zugeschrieben und Chr. Arsenaritana genannt. Ann. des sc. nat. 3 sér. 1844. I. 100. tb. I.

S. 164. Pycnodus. — Der einzigen bis jetzt bekannten Pyknodusart aus der Trias fügt v. Meyer zwei neue aus dem Muschelkalk von Rybna zu, nämlich P. triasicus und P. splendens. Die Charakteristik derselben ist noch nicht bekannt. Jahrb. 1847. 574.

S. 181. Colobodus. — Aus dem schlesischen Muschelkalk erwähnt v. Meyer eine Knochenplatte mit sieben Zähnen, welche gedrückt bohnenförmig auf dem Scheitel eine kurze, nabelförmige Spitze haben, und bezeichnet dieselben als Omphalodus Chorzowiensis. Sollten sie wirklich generell verschieden von Colobodus sein? Ich vermuthe sie stimmen mit C. varius überein. Jahrb. 1847. 574.

S. 269. Cephalaspis Lewesii und C. Lloydii. — In den Grauwackenschichten am Dniester bei Zaleszczyk in Galizien ist unter zahlreichen Schalenfragmenten ein vollständiges Exemplar einer Platte vorgekommen, welches mit den genannten Arten in Form und Structur auffallend übereinstimmt. Kner untersuchte dasselbe sorgfältig und fand eine größere Ähnlichkeit mit den Sepienschalen als mit entsprechenden Organen bei den Fischen. Wenn auch die Emailschicht auf der Innenseite der Platte noch bei keiner Cephalopodenschale beobachtet ist, so glaubt Kner doch in der Form und übrigen Structur jener Cephalaspiden Grund genug zu haben, dieselben für Sepienartige Thiere zu halten und schlägt den neuen Gattungsnamen Pteraspis vor. Andere Fragmente in dieser Ablagerung scheinen von Pterichthys zu stammen. Naturwiss. Abhandl. v. Haidinger I. 159.

S. 285. Myliobates. — Wahrscheinlich in der Gegend von Ragusa wurde ein Gaumenstück gefunden, welches Philippi als M. Testae beschreibt. Palaeontographica. I. 23. tb. 2.

S. 348. Carcharodon. — In den Miocenschichten Oberitaliens lagert nach Michelotti die eigenthümliche Art C. recurvidens mit anderen bereits bekannten. Jahrb. 1846. 56.

S. 353. Otodus. — Zwei neue Arten, O. mitis und O. catticus, von der Wilhelmshöhe bei Kassel beschreibt Philippi. Palaeontographica. I. 23. tb. 2.

S. 359. Lamna. — Nach Michelotti kommt in den miocenen Schichten Oberitaliens die eigenthümliche Art L. hirta vor. Jahrb. 1846. 56.

S. 379. Passalodon. — Mit dieser Gattung gemeinschaftlich lagert im tertiären Sande von Bagshot die eigenthümliche Form Ameibodon. Buckland, Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XIII.

Die von Murchison in den obern silurischen Gesteinsschichten gefundenen Arten sind mir nur dem Namen nach bekannt. Es sind: Pterygotus problematicus, Plectrodus mirabilis, Thelodus parvidens, Sphagodus pristodontus, Sclerodus pustuliferus. Murchison, Silur. Syst. 1839. 703.

Agassiz erwähnt am Ende des fünften Theiles seiner Rech. sur les poiss. foss. noch mehrere Fische, deren systematische Stellung er nicht ermitteln konnte. Aus dem Glarner Schiefer: Elopides Couloni, Uropteryx elongatus, Microspondylus Escheri; aus dem Londonthone auf Sheppy: Pachycephalus cristatns, Rhipidolepis elegans, Gadopsis breviceps, Laxostomus mancus, Labrophagus esocinus.

Als zur Familie der Chimäriden gehörig bezeichnet v. Meyer eine dreiseitige Zahnplatte mit unregelmäßig vertiefter Kaufläche aus dem Übergangskalk der Eifel. Sie ist beschrieben und abgebildet unter dem Namen Typodus glaber in Palaeontographica. I. 102. tb. 12.

Ebenderselbe führt die Fischreste aus dem Muschelkalk von Chorzow unter den neuen Benennungen Cenchrodus Goepperti, C. Ottoi und Hemilopas Mentzeli an. Die systematische Stellung dieser Gattungen ist aus den beigefügten Mittheilungen nicht zu ermitteln. Jahrb. 1847. 575.

Brodie erwähnt in seiner History of the fossil Insects in the secondary socks of England (London 1845. p. 35. tb. 1. fig. 1—5), folgende neue Arten und Gattungen aus dem Wealden im Wardourthale: Leptolepis Brodiei, L. nanus, Ceramurus macrocephalus, Oxygonius tenuis.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

QE 761 G5 Bd.1

Giebel, Christoph Gottfried Andreas
Fauna der Vorwelt

P&A Sci

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY